کار و فناوری

پایه نهم | دوره اول متوسطه

۱۲۹



بسم الله الرحمن الرحیم

کار و فناوری

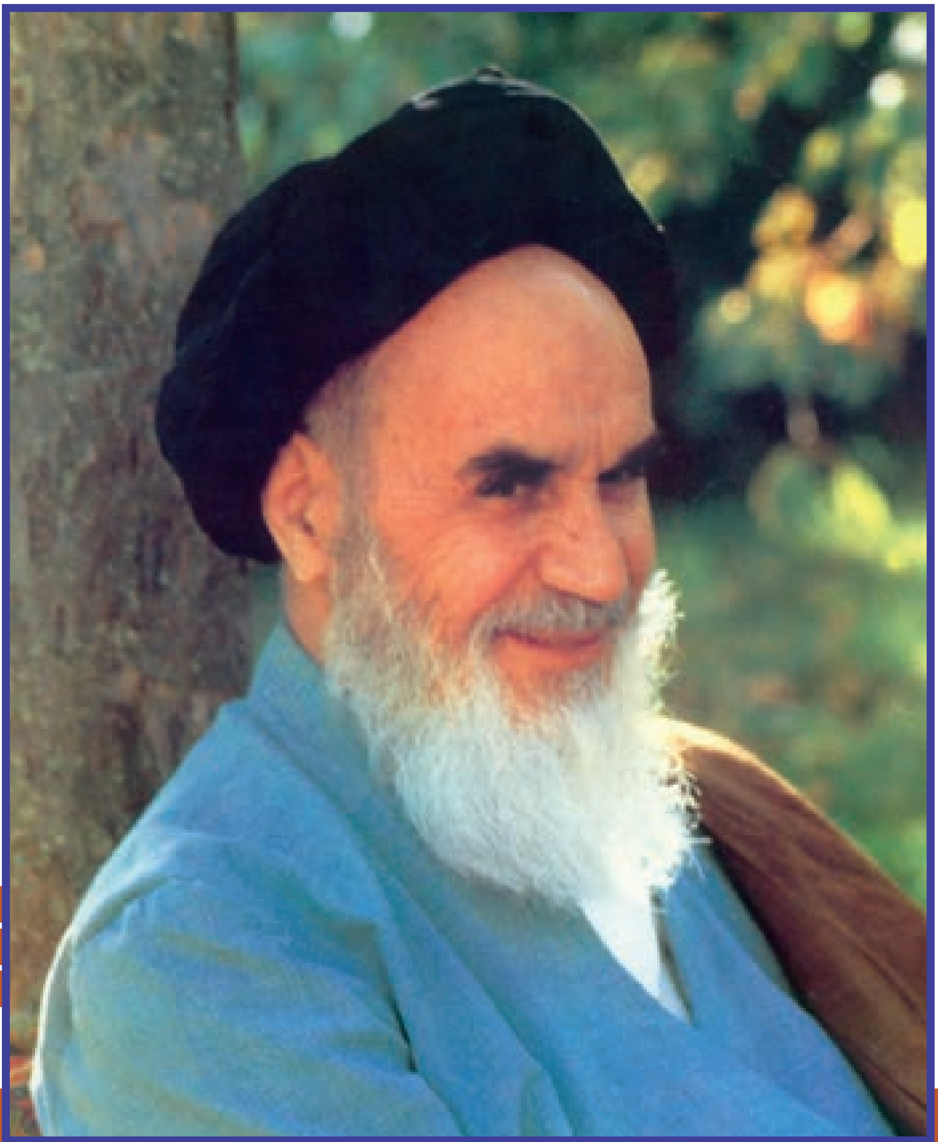
پایهٔ نهم | دورهٔ اوّل متوسطه | ۱۳۹۶

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :
پیشنهادات و نظرات خود را دربارهٔ محتوای این کتاب، به نشانی تهران، صندوق پستی شمارهٔ ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.
پیام‌نگار (ایمیل) tvoccd@roshd.ir, karofanavari@roshd.ir
وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.medu.ir

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	کار و فناوری پایهٔ نهم دورهٔ اوّل متوسطه ـ ۱۳۶
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	مهدی اسمعیلی ، احمد امشاسپند ، احمدرضا دوراندیش، لیلا سلیمانی، سیدسعید قریشی ، محمد کفاشان، امیرحسین کوهی، محمد مصطفوی، معصومه نوروزی و بهنام نیک‌نژاد (اعضای شورای برنامه‌ریزی) مهدی اسمعیلی، محسن بهرامی، محمد اسماعیل خلیل ارجمندی، فاطمه سوسن‌آبادی فراهانی، مجید شجاعی اردکانی، معصومه صادق ، حسن ضیغمی ، ملیحه طزری ، سارا فرجاد، سحر کیانی‌ده‌کیان، رسول گودرزی، محمد مصطفوی، علی مکی‌نیری، مرتضی نیازی و بهنام نیک‌نژاد (اعضای گروه تألیف) ـ حسین داوودی (ویراستار)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	لیدا نیک‌روش (مدیر امور فنی و چاپ) ـ مجید ذاکری یونسی (مدیرهنری) ـ سیدعلی موسوی (نگاشتارگر (طراح گرافیک)) ـ طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) ـ سید مرتضی میرمجیدی ، مریم دهقان‌زاده (رسام) ـ ابوالفضل بهرامی، نسرین اصغری (عکاس) ـ شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) ـ سیدهٔ فاطمه محسنی، مریم جعفرعلیزاده ، فاطمه صغری ذوالفقاری ، سپیده ملک‌ایزدی، فاطمه رئیسیان فیروزآباد، راحله زادفتح‌اله (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۹ـ ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وبگاه : www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن : ۵ـ ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ سوم ۱۳۹۶

شابک ۲-۲۴۳۱-۰۵-۹۶۴-۹۷۸ ISBN 978-964-05-2431-2



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی « قُدِّسَ سِرّهُ الشَّریف»

فهرست مطالب

سخنی با دبیران ارجمند

خداوند سبحان را سپاس می‌گوییم که در پناه لطف و رحمتش به ما این توفیق را عنایت فرمود تا بتوانیم برگ دیگری از اوراق سند مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران را عملیاتی کنیم.

همکاران ارجمند، حوزهٔ تربیت و یادگیری کار و فناوری یکی از یازده حوزهٔ تربیت و یادگیری در برنامهٔ درسی ملی جمهوری اسلامی‌ایران است که در طول ۱۲ سال، از پایهٔ اوّل ابتدایی تا پایان دورهٔ آموزش متوسطه به صورت تلفیقی یا درس مستقل آموزش داده می‌شود. براساس برنامهٔ درسی ملی ایران حوزهٔ تربیت و یادگیری کار و فناوری با هدف کسب شایستگی کارهای مورد نیاز زندگی و دنیای کار طراحی و تدوین شده است.

مانند سال‌های قبل ضرورت دارد در فرایند اجرای پروژه به شایستگی‌های غیرفنی و فنی دنیای کار مانند کاربرد ابزارها، نقشه‌خوانی، شناخت مواد، اخلاق حرفه‌ای، مدیریت منابع، مدیریت کار و کیفیت، کارآفرینی، آموزش دیگران و موارد مشابه آن توجه شود و آن‌ها را به‌عنوان یک پایه اساسی در فرایند آموزشی به کار گیرید.

در پایهٔ ششم، هفتم و هشتم دانش‌آموزان مهارت‌های لازم را تا حدودی کسب کرده‌اند. در پایهٔ نهم مهارت‌های آموخته شده تقویت و تکمیل می‌شوند. دانش‌آموزان با فراگیری این درس می‌توانند برخی از کارهای روزمره را به درستی انجام دهند. همچنین با شناخت مشاغل مرتبط و توانمندی‌های مورد نیاز برای آن مشاغل و مقایسهٔ آن با توانمندی خود می‌توانند برای آیندهٔ شغلی و تحصیلی تصمیم آگاهانه بگیرند.

در این پایه دانش‌آموزان باید خود را بهتر بشناسند تا برای آیندهٔ زندگی خود و انتخاب رشتهٔ تحصیلی، تصمیم بگیرند. شما به‌عنوان دبیر درس کار و فناوری می‌توانید کمک زیادی کنید تا دانش‌آموزان آیندهٔ خود را بهتر بسازند. همچنین آنان را با رشته‌های تحصیلی دورهٔ دوم متوسطه آشنا سازید.

ساختار کتاب کار و فناوری پایهٔ نهم به این گونه است که در سه بخش طراحی شده است، بخش اوّل شامل سه پودمان تجویزی است. این بخش را باید در قالب پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی به صورت عملی آموزش دهید. بخش دوم شامل هفت پودمان نیمه تجویزی (انتخابی) است. شما باید سه پروژه از پروژه‌های ارائه شده در این بخش را انتخاب و به صورت عملی آموزش دهید. بخش سوم هم شامل پودمان هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای است. در این پودمان دانش‌آموزان بایستی با توجه به آنچه تا کنون در دروس کار و فناوری پایه‌های ششم، هفتم، هشتم و نهم آموخته‌اند، با کمک شما و مشاور مدرسه پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی خود را اجرا کنند. پیشنهاد می‌شود این بخش در دو مرحله، به این صورت که گام اوّل پودمان، بعد از نیمسال اوّل و گام‌های دوم و سوم در پایان سال تحصیلی تدریس شود.

از آنجا که هر پروژه وابسته به کارهای موجود در پودمان‌هاست، بنابراین اجرای موفقیت آمیز پروژه‌ها، مشروط به اجرای گام به گام و با کیفیت مطلوب آن‌ها در هر پودمان می‌باشد. لازم است دبیران محترم به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که دانش‌آموزان بتوانند فرایند اجرای کار را در رسیدن به محصول نهایی ادامه دهند. فرایند اجرای پروژه و تولید محصول نهایی از اهداف اصلی در این کتاب است. در طراحی فعالیت‌های یادگیری از تفکر فناورانه و روش‌های فعال استفاده کنید. تفکر فناورانه شامل طرح سؤال و روش حل مسائل فناورانه است. برای رسیدن به این هدف، برخی از مطالب با عنوان‌هایی مانند کارکلاسی یا کار غیرکلاسی و مانند آن مشخص شده است که در ادامه چند مورد مهم توضیح داده می‌شود.

کار کلاسی

کارهای مشخص شده با این عنوان را باید دانش‌آموز در کلاس یا کارگاه به صورت فردی یا در گروه دو تا چهار نفری انجام دهند. در انجام دادن کارهای گروهی دانش‌آموزان باید نکاتی مانند احترام به عقاید دیگران، تحمل یکدیگر، نقش افراد در گروه، مشارکت و تقسیم کار را رعایت کنند.

کار غیر کلاسی

چنین کارهایی باید متناسب با امکانات و ویژگی‌های مدرسه یا خانواده و با راهنمایی دبیر یا بزرگ‌ترها در خانواده انجام شود. از اجرای چنین کارهایی در خانه باید گزارش کار و مستنداتی مانند عکس تهیه گردد و نتیجهٔ کار به دبیر نشان داده شود.

بدون اجرای کارهای وابسته به هر پودمان دانش‌آموزان موفق به یادگیری آن‌ها نخواهند بود.

در برخی پودمان‌ها دانش‌آموزان برای اجرای کار چهار گام را طی خواهند کرد. نخست موضوع را شناسایی می‌کنند، سپس اطلاعات مربوط به موضوع را از منابع مختلف به‌دست می‌آورند. آنگاه پس از دسته‌بندی و پردازش اطلاعات، گزارش آن را به صورت الکترونیکی تهیه می‌کنند. در پایان برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات، آن را به صورت نمایشی ارائه می‌دهند.

کارهای نیمه تجویزی (انتخابی)

در این کتاب برای توجه به ویژگی‌های منطقه‌ای یا تناسب محتوا با شرایط دانش‌آموزان، برخی کارها با عنوان نیمه تجویزی یا انتخابی مشخص شده است. دبیران محترم می‌توانند فعالیت‌ها و پروژه‌های نیمه تجویزی را به‌جای آنچه در کتاب آورده شده است انتخاب کنند. این فعالیت‌ها و پروژه‌ها می‌توانند بر اساس علایق دانش‌آموزان و یا نیازهای منطقه‌ای و محلی باشد.

پروژه

در این کتاب دو یا چند پودمان در قالب یک پروژه آموزش داده می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند با بررسی پودمان‌های کتاب و راهنمایی دبیر محترم، پروژه‌های مورد نظر خود را که اهداف کتاب را پوشش دهد اجرا کنند و همراه با آموختن شایستگی‌های مربوط به هر پودمان، پروژه‌های خود را کامل کنند. پس از پایان هر پروژه باید نتیجه کار یا تولید خود را به دبیر ارائه و برای فروش در بازارچه‌ای که برگزار خواهد شد آماده کنند.

توصیه اکید داریم که دبیران ارجمند کتاب را به‌طور دقیق و کامل مطالعه کنند و پودمان‌های پیشنهادی را شخصاً اجرا نمایند تا در فرایند اجرای آموزش دچار مشکل نشوند. همچنین بر رعایت نکات بهداشتی، ایمنی و حفاظتی در حین انجام کارهای عملی توسط دانش‌آموزان، تأکید ویژه داشته باشند. برخی از توصیه‌های ایمنی در هر پودمان متناسب با نوع فعالیت ارائه شده است.

ارزشیابی این درس مانند آموزش آن به‌صورت عملی انجام می‌شود. ارزشیابی به‌صورت فرایندی و با توجه به نوع کار می‌تواند ارزشیابی پایانی نیز داشته باشد. ابزار ارزشیابی فرایندی یا پایانی، مشاهده و کارپوشه است. در برخی از موارد، هر دو روش مورد استفاده قرار می‌گیرد. در جدول صفحه بعد، نمونه‌هایی از شاخص‌های مورد ارزشیابی و ابزارهای آن برای ارزشیابی پودمان و پروژه آورده شده است.

	موارد ارزشیابی	ابزار
پودمان	شایستگی‌های فنی ــ تفکر انتقادی، پرسش‌گری و . . .	مشاهده
	نوآوری	مشاهده + کارپوشه
	بهره‌گیری درست از فناوری‌ها	مشاهده + کارپوشه
	برنامه‌ریزی درست کارها	مشاهده + کارپوشه
	رعایت ایمنی و بهداشت	مشاهده + کارپوشه
	انجام کارهای گروهی	مشاهده+ کارپوشه
	کاربرد درست ابزار و تجهیزات	مشاهده + کارپوشه
	مدیریت زمان و اجرای درست فرایندها	مشاهده+ کارپوشه
	تولید	مشاهده + کارپوشه
	مستندسازی	مشاهده + کارپوشه
پروژه	انجام کارهای گروهی	مشاهده + کارپوشه
	بهره‌گیری درست از فناوری‌ها	مشاهده + کارپوشه
	نوآوری و خلاقیت در تولید	مشاهده + کارپوشه
	قابلیت فروش محصول	مشاهده + کارپوشه
	بازاریابی و تبلیغات	مشاهده + کارپوشه
	موفقیت در بازارچه	مشاهده + کارپوشه
	مستندسازی	مشاهده + کارپوشه

یادآوری می‌شود که جدول ارائه شده صرفاً پیشنهادی است و دبیران محترم با توجه به تجربه و شاخص‌های دیگری که برای آنان جنبه ارزشیابی دارد، می‌توانند به ردیف‌های جدول اضافه کنند.

برای درس کار و فناوری، بسته آموزشی شامل کتاب درسی، راهنمای معلّم، فیلم راهنمای معلّم، نرم‌افزار آموزشی دانش‌آموزان پیش‌بینی شده است که در اختیار شما قرار داده شده است.

بدون شک، بدون همکاری، استفاده از تجارب ارزندهٔ شما و تلاش بی‌وقفه شما همکاران ارجمند، اهداف درس کار و فناوری در این پایه محقق نمی‌گردد. از شما به دلیل این همکاری و تلاش دلسوزانه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

مؤلفان

سخنی با دانش‌آموزان گرامی

سال‌های گذشته شما در دروس کار و فناوری پایه‌های ششم، هفتم و هشتم مهارت‌های مختلفی همانند کار با رایانه و طراحی و ساخت پروژه‌ها را به‌دست آوردید. همچنین با برخی از مشاغل نیز آشنا شدید. امسال برای شما بسیار مهم و سرنوشت‌ساز است. چرا که شما پس از گذراندن پایه‌های هفتم و هشتم اکنون در پایهٔ نهم علاوه بر اینکه همانند سال‌های گذشته مهارت‌های جدیدی از جمله ارائه الگوریتم کارها، ترسیم با رایانه، طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی، ساخت بازی‌های رایانه‌ای، کار با برق، نگهداری و تعمیر در تأسیسات و عمران، طراحی و ساخت در عمران، بازدیدهای ضروری در خودرو، پایش رشد و تکامل کودک و صنایع دستی (برجسته‌کاری روی فلز مس) را به‌دست می‌آورید، خود را بهتر می‌شناسید، می‌خواهید برای آیندهٔ زندگی خود و انتخاب رشته، تصمیم بگیرید. درس کار و فناوری به شما کمک زیادی می‌کند تا آیندهٔ خود را بهتر بسازید.

توجه به نکات زیر موجب یادگیری بهتر در این درس می‌شود.

۱ــ از خلاقیت و نوآوری خود در ساخت محصولات و کارها استفاده نمایید. شما در آینده نوآور و کارآفرین برجسته‌ای خواهید شد.

۲ــ به نظرات دوستان خود در کار گروهی احترام بگذارید و به همدیگر در انجام کار گروهی کمک نمایید. چرا که کارهای بزرگ با کار گروهی انجام می‌شوند.

۳ــ از حفظ کردن مطالب دوری کنید. سعی کنید آن‌ها را در عمل تجربه کنید و محصولات خوبی بسازید.

۴ــ این درس امتحان کتبی ندارد و ارزشیابی از روی محصولات ساخته شده شما و ارائه در بازارچه انجام می‌شود.

۵ــ در راه‌اندازی بازارچه و فروش محصولات خود با کیفیت بالا کوشش کنید. هر نیمسال شما یک بازارچه دارید.

۶ــ در انتخاب پروژه‌ها و ساخت محصولات به علاقهٔ خود و نیاز جامعه توجه نمایید و با همکاری دبیر محترمتان این کار را انجام دهید.

۷ــ تنها از روی کتاب نمی‌توانید روش ساخت محصول را یاد بگیرید. از دبیرتان، والدین و تجارب دیگران استفاده کنید. نرم‌افزار آموزشی و فیلم آموزشی می‌تواند به شما کمک کند.

کتاب کار و فناوری پایهٔ نهم براساس نیازهای منطقه‌ای میهن عزیزمان ایران طراحی شده است. هر یک از پودمان‌ها به گونه‌ای است که شما را با مفاهیم پایه آشنا می‌کند و در مهارت‌های مربوط به هر پودمان توانمند می‌کند. لازم است این

مهارت‌ها را با راهنمایی دبیر خود در هر یک از پودمان‌های پیشنهادی به صورت فردی یا گروهی اجرا نمایید. روش کار به صورت پروژه‌ای و مشابه پودمان‌های اجرا شده در سال‌های گذشته است. کتاب در سه بخش طراحی شده است، بخش اول شامل سه پودمان تجویزی (الزامی) است. این بخش را باید در قالب پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی اجرا نمایید. بخش دوم شامل هفت پودمان نیمه تجویزی (انتخابی) است. شما باید سه پروژه از پروژه‌های ارائه شده در این بخش را انتخاب و اجرا کنید. بخش سوم هم شامل پودمان هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای است. در این پودمان شما با توجه به آنچه تاکنون در درس کار و فناوری پایه‌های ششم، هفتم، هشتم و نهم گذرانده‌اید پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای خود را انجام می‌دهید.

یادآوری می‌شود که مجموعه چند پودمان منجر به اجرای یک پروژهٔ کامل می‌شود. مثلاً اجرای مجموعه پودمان‌های الگوریتم، ترسیم با رایانه و ساز و کارهای حرکتی به پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی مثل جرثقیل اسباب‌بازی منتهی خواهد شد یا پودمان‌های الگوریتم، ترسیم با رایانه و صنایع دستی، به پروژهٔ طراحی و ساخت پلاک مسی منتهی خواهد شد.

در هریک از پودمان‌های پیشنهادی تعدادی پودمان نیمه تجویزی وجود دارد که جایگزین پودمان پیشنهادی می‌شود.

در پایان برخی پودمان‌ها، تعدادی پروژهٔ نیمه تجویزی آورده شده که شما می‌توانید به جای پروژهٔ پیشنهادی کتاب یکی از آن‌ها را اجرا کنید. همچنین با توجه به علاقه و نیاز خود و گروه می‌توانید پروژه‌های جدیدی که منجر به تولید و ساخت یک محصول می‌شود را به دبیر خود پیشنهاد کنید و پس از تأیید آن را به اجرا در آورید. در هر صورت پروژه‌های پیشنهادی یا انتخابی باید با عناوین، اهداف، مفاهیم و مهارت‌های پودمان‌های ارائه شده مرتبط باشند.

لازم است روش‌های خلاق و نوآورانه و شایستگی‌های غیر فنی را در سرتاسر فرایند اجرای فعالیت‌ها به کار بندید.

رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام فعالیت‌های کار گروهی الزامی است و برای این منظور در سراسر کتاب نکات بهداشتی و ایمنی متناسب با نوع فعالیت کارگروهی آورده شده است.

امیدواریم این کتاب به شما نوآوران و کارآفرینان آینده کشور عزیزمان جهت ساخت محصولات و انجام کارهای بزرگ کمک نماید. از اینکه شما آیندهٔ درخشانی برای کشور می‌سازید، متشکریم.

مؤلفان

سخنی با اولیای محترم

درس کار و فناوری پایهٔ نهم در ادامه دروس کار و فناوری دورهٔ ابتدایی و پایهٔ هفتم و هشتم دورهٔ اوّل متوسطه تهیه شده است. پایهٔ هفتم، هشتم و نهم، دورهٔ اوّل متوسطه را تشکیل می‌دهند که هدف آن‌ها تکمیل آموزش عمومی و راهنمایی و هدایت دانش‌آموزان برای انتخاب رشته بر اساس نیاز کشور و علائق و توانمندی‌های دانش‌آموزان است. درس کار و فناوری نقش مهمی در آموزش مهارت‌های زندگی و هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای دانش‌آموزان دارد. این درس بیشتر بر روی مهارت‌ها و شایستگی‌های مربوط به کار و فناوری تأکید دارد، لذا امتحانات کتبی در این درس به شکل معمول وجود ندارد. در این پایه دانش‌آموزان مهارت‌های جدیدی از جمله ارائه الگوریتم کارها، ترسیم با رایانه، طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی و همچنین برخی از مهارت‌های ساخت بازی‌های رایانه‌ای، کار با برق، نگهداری و تعمیر در تأسیسات و عمران، بازدیدهای ضروری در خودرو، پایش رشد و تکامل کودک و صنایع دستی (برجسته کاری روی فلز مس) را به دست می‌آورد. بخش مهمی که در این کتاب وجود دارد پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی است. این انتخاب با توجه به اینکه در سال بعد دانش‌آموزان وارد دورهٔ دوم متوسطه می‌شوند بسیار مهم است. شما می‌توانید در برخی از این کارها برای افزایش انگیزه فرزندتان به آن‌ها کمک نمایید. علاوه بر آن شما می‌توانید عناوین پروژه‌های طراحی و ساخت را به فرزندتان پیشنهاد دهید. همچنین در کار با رایانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات در چارچوب کتاب درسی، توصیه می‌شود به دلیل استفاده زیاد وسایل ارتباطی در یادگیری فرزندتان، با آن‌ها مشارکت داشته باشید. همچنین نقش شما در کمک به انتخاب رشتهٔ تحصیلی فرزندانتان بسیار اهمیت دارد. جهت یادگیری بهتر فرزندتان علاوه بر کتاب درسی، نرم‌افزار آموزشی نیز تهیه شده است. در نهایت از زحمات و تلاش‌های شما برای کمک به ترویج فرهنگ کار و تلاش در خانواده و جامعه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

مؤلفان

بخش اوّل

پودمان‌های تجویزی

پروژهٔ طراحی و ساخت یک‌ساز و کار حرکتی

- پودمان الگوریتم
- پودمان ترسیم با رایانه
- پودمان ساز و کارهای حرکتی

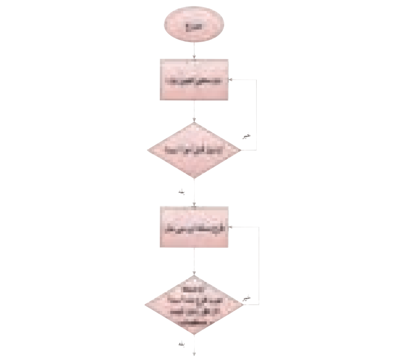
فرایند اجرای پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی



۱ــ تعریف نیاز : می‌خواهیم یک ساز و کار حرکتی در ابعاد اسباب بازی بسازیم که در آن تبدیل حرکتی به حرکت دیگر انجام گیرد. مثلاً حرکت دوران به حرکت خطی تبدیل شود.



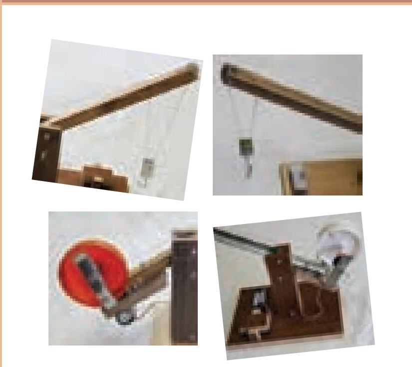
۲ــ بررسی نیاز و طرح مسئله : با توجه به امکانات و محدودیت‌ها وسیلهٔ مورد نظر چگونه باید باشد؟ مثلاً یک جرثقیل اسباب بازی بسازیم که حرکت دورانی الکتروموتور را به حرکت خطی (بالا به پایین و برعکس) تبدیل کند.



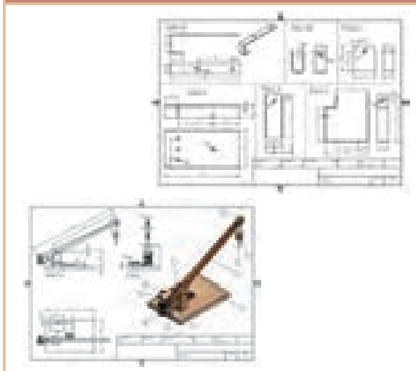
۳ــ برنامه‌ریزی کارها : پس از تعیین نیاز، مراحل و کارها را برنامه ریزی می‌کنیم. الگوریتم کارها را به وسیلهٔ رایانه ترسیم می‌کنیم.



۴ــ بررسی اطلاعات : با توجه به نیاز به جرثقیل اسباب بازی، درمورد کلیهٔ نمونه‌های مشابه موجود در بازار و اینترنت تحقیق می‌کنیم.



۵ــ ارائه و بررسی راه حل‌ها : بخش‌های مختلف جرثقیل از جمله، پایه، ستون، بازو، مدارهای الکترونیکی و کلید تغییر جهت را می‌توانیم به روش‌های مختلفی بسازیم.



۶ــ انتخاب راه‌حل نهایی : با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌ها، راه حل مناسبی را از بین راه‌حل‌ها انتخاب و نقشه‌های آن را با رایانه ترسیم می‌کنیم.



۷ــ تولید محصول اولیه : توسط ابزار و وسایل در دسترس، محصول اولیه را می‌سازیم.



۸ــ آزمایش و بهبود : کیفیت آن را ارتقاء می‌دهیم و قدرت آن را افزایش می‌دهیم، آن‌را رنگ‌آمیزی می‌کنیم. همچنین اگر نقشه‌ها نیاز به اصلاح دارند آن‌ها را اصلاح می‌کنیم.

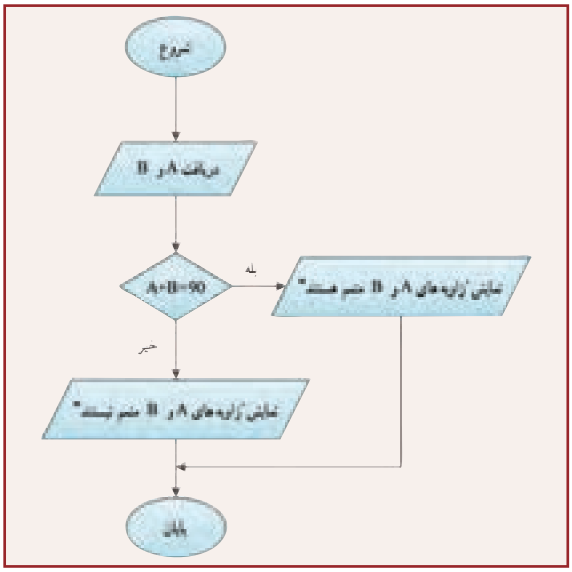


۹ــ ارائه و ثبت محصول : این محصول را در کلاس کار و فناوری پایهٔ نهم، ارائه و در مدرسه ثبت می‌کنیم.

پودمان

الگوریتم

در این پودمان مهارت ارائهٔ الگوریتم را که مبنای برنامه‌ریزی برای هر فرآیند از جمله برنامه‌نویسی رایانه‌ای است، به‌دست می‌آورید. برنامه‌های رایانه‌ای مهم‌ترین بخش نرم‌افزارهای رایانه‌ای هستند. سخت‌افزار رایانه بدون وجود نرم‌افزار کارایی ندارد. الگوریتم‌نویسی اولین گام تولید نرم‌افزارهای رایانه‌ای مانند بازی‌های رایانه‌ای است.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست‌می‌آورید :

- کار گروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- توانایی حل مسئله؛
- ارائه الگوریتم کارها؛
- رسم روند نما به‌صورت دستی؛
- رسم روند نما به وسیله نرم‌افزار؛
- رعایت نکات ایمنی و ارگونومی هنگام انجام دادن کار.

تعریف حل مسئله

به فرایندی که فرد سعی می‌کند با کمک آن برای مسائل زندگی روزمرهٔ خویش راه‌حل‌های مؤثری پیدا کند، «حل مسئله» گویند.

برای حل مسئله باید دربارهٔ راه‌حل‌های مختلف تصمیم‌گیری کرد. شما در طول زندگی همواره در حال تصمیم‌گیری هستید. مثلاً برای اینکه پروژه‌های درس کار و فناوری را بهتر انجام دهید، چه اقدامی می‌کنید؟ چگونه محصول بهتری آماده کنید؟ در واقع با تصمیم‌گیری دربارهٔ چگونگی حل مسئله، برای حل آن برنامه‌ریزی می‌کنید. اگر خود را ملزم کنید که برای همه مراحل زندگی برنامه‌ریزی کنید، یاد می‌گیرید که قبل از اقدام به هر کاری دربارهٔ آن سنجیده و منطقی فکر کنید و آینده‌نگر باشید.

برنامه‌ریزی قبل از انجام دادن هر کار باعث می‌شود که آن را با اعتماد به نفس و تسلط بیشتری شروع کنید و اگر در حین اجرا با مشکلی مواجه شوید به جای سردرگمی، می‌کوشید برای آن راه حل مناسبی پیدا کنید (شکل ۱ــ۱).

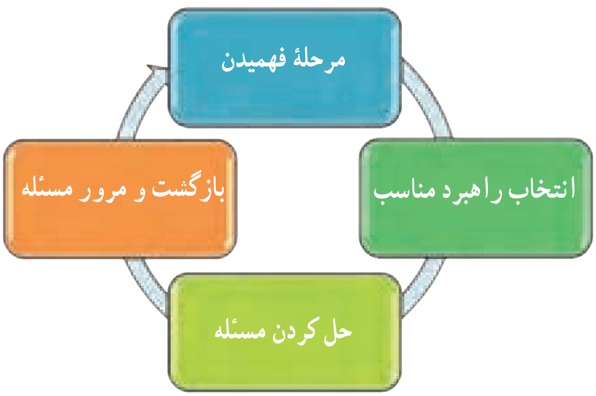


شکل ۱ــ۱ــ برنامه ریزی قبل از انجام دادن کار

حل مسئله یک مهارت است و مانند هر مهارت دیگری می‌توان آن را هم یاد گرفت. با یادگیری مهارت حل مسئله، می‌توان یک مسئلهٔ ساده را خلّاقانه حل کرد که در سطح بالاتر، این حل مسئله، منجر به ابداع و اختراع جدیدی می‌شود (شکل۲ــ۱). برای رسیدن به یک راه‌حل خوب بهتر است راه‌حل‌های متعددی برای مسئله پیدا کنید. توانایيِ یافتن راه‌حل‌های جدید و مناسب برای مسائل را خلاقیت، ابداع و نوآوری می‌گویند. همان‌طور که در کتاب ریاضی پایه هفتم خوانده‌اید، حل مسئله چهار مرحله دارد که در شکل۳ــ۱ مشاهده می‌کنید. در واقع، یک مسئله زمانی به راستی حل شده است که فرد بفهمد چه کرده است و چرا آن کارها برای به‌دست آوردن پاسخ درست، مناسب بوده است.



شکل ۲ــ۱ــ نمونه ای از یک ابداع و اختراع



شکل ۳ــ۱ــ مراحل حل مسئله

گاهی اوقات می‌توان به سادگی راه‌حل مسئله را تشخیص داد، مانند محاسبهٔ مجموع دو عدد یا محاسبهٔ مساحت یک دایره، اما اگر مسئله پیچیده باشد باید آن را به چند مسئله کوچک‌تر تقسیم کرد. به این ترتیب با حل زیرمسئله‌ها و کنار هم قرار دادن آن‌ها، امکان حل مسئلهٔ اصلی فراهم می‌شود. مثلاً برای درست کردن کیک تولد، مراحل تهیهٔ کیک و خامه را به‌طور جداگانه انجام می‌دهید، سپس با روش مناسب با کیک و خامهٔ آماده شده، کیک تولد را درست می‌کنید.

مثال ۱: مراحل فرایند طراحی و ساخت ساک دستی در کتاب کار و فناوری پایه هفتم به‌صورت زیر آمده است.

۱ــ تعریف نیاز (چرا ساک دستی را می‌خواهید و . . .)؛

۲ــ بررسی نیاز و طرح مسئله (ساک دستی باید چقدر جا داشته باشد و چه وزنی را تحمل کند و . . .)؛

۳ــ برنامه‌ریزی اجرای کار (برای ساخت، پس از مطالعه و تحقیق جنس ساک را انتخاب کنید و . . .)؛

۴ــ بررسی اطلاعات (نمونه‌های ساک دستی از نظر اندازه، شکل و جنس را بررسی کنید)؛

۵ــ بررسی و ارائهٔ راه‌حل‌ها (برای شکل، اندازه و جنس ساک چند پیشنهاد جدید بدهید)؛

۶ــ انتخاب راه حل (بر اساس اندازهٔ مورد نیاز، قیمت و قدرت تحمل، یک شکل و جنس نمونهٔ مناسب را انتخاب کنید و نقشهٔ آن را ترسیم کنید)؛

۷ــ تولید (مواد و ابزار لازم برای ساخت یک نمونه را فراهم کنید، سپس ساخت ساک دستی را شروع کنید)؛

۸ــ آزمایش و بهبود (آزمایش و بررسی کار ساخته شده و این که آیا نیاز خانواده را برآورده است؟ ساک دستی ساخته شده را آزمایش کنید که ببینید آیا قدرت تحمل بار را دارد و . . .)؛

۹ــ ارائه و ثبت محصول (نمونهٔ ساخته شده را ارائه و تحویل دهید).

الگوریتم

الگوریتم روشی گام به گام برای حل مسئله است. به هر دستورالعملی که مراحل انجام دادن کاری را با زبانی دقیق و با جزئیات کافی بیان نماید، به طوری که ترتیب مراحل و شرط خاتمهٔ عملیات درآن کاملاً مشخص شده باشد، «الگوریتم» گویند.

همهٔ شما روزانه اموری را انجام می‌دهید که از نظام خاصی پیروی می‌کنند، مانند روش مصرف داروها تا از بین رفتن کامل علائم بیماری، روش تهیهٔ یک کاردستی خاص، چگونگی رفتن به مدرسه. هر کدام از این امور با روش خاصی انجام می‌شوند. مثلاً تا از بین رفتن کامل علائم بیماری، روزی سه بار، هر بار یک قاشق مرباخوری از داروی تجویزی را در یک لیوان آب سرد حل و قبل از غذا میل می‌کنید.

واژهٔ الگوریتم از نام ابوجعفر محمد بن‌موسی‌الخوارزمی ریاضی‌دان و منجم ایرانی در قرن دوم هجری قمری گرفته شده است. حاصل تحقیقات و تألیفات او هنوز مورد استفاده می‌باشد و کتاب «جبر و مقابله» او را بسیاری از مترجمان مشهور کشورهای دیگر ترجمه کرده‌اند.

تحقیق کنید

در گروه خود با جست و جو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر در مورد دانشمند ایرانی ابو جعفر محمد بن موسی الخوارزمی تحقیق کنید و نتایج تحقیق خود را در کلاس ارائه دهید.

مثال۲: الگوریتم ذخیرهٔ یک فایل عکس با قالب jpg، با عرض ۲۰۰ و ارتفاع ۲۵۰ پیکسل به صورت زیر است :

۱ــ شروع

۲ــ برنامهٔ نقاشی (Paint) را از مسیر Start→All programs →Accessories →Paint باز کنید.

۳ــ بعد از باز کردن برنامهٔ نقاشی (در سیستم عامل ویندوز۷) از منوی بازشو، گزینهٔ Open را انتخاب و عکس خود را از مسیر ذخیره شده باز کنید.

۴ــ از زبانهٔ Home قسمت Image گزینهٔ Resize را انتخاب کنید.

۵ــ در کادر محاوره‌ای باز شده، با انتخاب گزینهٔ Pixels در کادر Horizontal عدد ۲۰۰ و در کادر Vertical عدد ۲۵۰ را درج و سپس دکمهٔ Ok را کلیک کنید.

۶ــ از منوی بازشو، گزینهٔ Save As و سپس JPEG را انتخاب کنید و در کادر محاوره‌ای باز شده در قسمت Filename نام مورد نظر خود را بنویسید و دکمهٔ Save را کلیک کنید.

۷ــ با انتخاب گزینهٔ Exit از منوی بازشو، از برنامهٔ نقاشی خارج شوید.

۸ــ پایان

در مرحلهٔ ۵ این الگوریتم وقتی نوشته شده است «در کادرمحاوره‌ای باز شده» یعنی دقیقاً مشخص کرده است پس از انتخاب گزینهٔ Resize یک کادرمحاوره‌ای باز می‌شود.

همچنین اگر ذکر نشده بود که اینجا برنامهٔ نقاشی در ویندوز۷ باز شده است، ممکن بود کاربر برنامهٔ نقاشی را در سیستم عامل دیگری باز می‌کرد و مسیر دستیابی به گزینه‌ها در آنجا متفاوت بود.

اگر مرحلهٔ ۵ را بعد از مرحلهٔ ۶ انجام دهید تغییر اندازه عکس ذخیره نمی‌شود.

مرحلهٔ ۸ خاتمه کار را نشان می‌دهد.

نکته : الگوریتم حتماً باید دارای مرحله‌های شروع و پایان باشد و با شماره گذاری، ترتیب انجام عملیات در آن مشخص شود.

روش‌های بیان الگوریتم

۱ــ روش شبه دستور : الگوریتم‌ها را می‌توان به زبان فارسی و به‌صورت دستوری نوشت و در صورت نیاز برای آن‌ها نمادهای ریاضی به‌کار برد. در کتاب ریاضی پایهٔ هفتم آموختید که می‌توان به جای اعداد نامشخص از متغیرها استفاده کرد.

مثال۳ : نمره‌های ماهانهٔ مریم ۱۹، ۱۶/۷۵، ۱۸ و ۱۶ است. معدل نمرات مریم را حساب کنید.

الگوریتم راه حل :

۱ــ شروع

۲ــ نمره‌های ۱۹، ۱۶/۷۵، ۱۸ و ۱۶ را زیر هم روی کاغذ بنویسید.

۳ــ نمره‌ها را با هم جمع کنید.

۴ــ حاصل جمع را بر ۴ تقسیم کنید.

۵ــ حاصل تقسیم، معدل نمرات مریم است.

۶ــ پایان

همان‌طور که می‌دانید، اگر راه حل مسئله را با استفاده از متغیرها بنویسید می‌توانید معدل نمرات هر کدام از هم کلاسی‌های مریم را نیز حساب کنید.

۱ــ شروع

۲ــ نمره‌ها را در متغیرهای A ، B ، C و D قرار دهید.

۳ــ $S \leftarrow A+B+C+D$

۴ــ $M \leftarrow S \div ۴$

۵ــ M معدل است.

۶ــ پایان

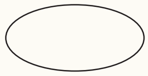
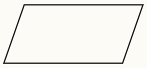
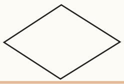
نکته : برای قرار دادن حاصل محاسبه در یک متغیر از علامت ← استفاده می‌شود تا با علامت مساوی که برای مقایسه به کار می‌رود اشتباه نشود.

کار کلاسی

یک کارگاه تولیدی لباس باید در هفته حداقل ۵۶۰,۰۰۰ تومان سود داشته باشد. اگر قیمت فروش هر لباس ۱۵ درصد بیشتر از هزینهٔ تولید آن باشد، الگوریتمی‌بنویسید که هزینهٔ تولید یک لباس را بپرسد و حداقل تعداد لباسی را که باید در هفته تولید شود محاسبه کند.

۲ــ روش روندنما (Flowchart) : روش دیگر برای بیان الگوریتم استفاده از شکل‌های استاندارد است. در این روش، مراحل الگوریتم با استفاده از شکل‌های هندسی نشان داده می‌شوند و به‌وسیله خط‌های جهت‌دار، ترتیب اجرای مراحل مشخص می‌شوند. به این روش، روندنما گفته می‌شود. این شکل‌ها در جدول ۱ــ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ــ۱ــ شکل‌های هندسی روندنما

عملیات	نماد	عملیات	نماد
شروع و پایان عملیات		دریافت ورودی یا نمایش خروجی	
انجام دادن فرآیند، محاسبات و مقداردهی		وجود یک شرط	

مثال۴ : الگوریتمی‌بنویسید که با دریافت دو اندازهٔ زاویه، مشخص کند که آیا این زاویه‌ها متمم هم هستند یا خیر؟ سپس روندنمای آن را نیز رسم کنید.

الگوریتم :

۱ــ شروع

۲ــ اندازهٔ زاویه‌ها را در متغیرهای A و B قرار دهید.

۳ــ اگر A+B =۹۰ است پس زاویه‌های A و B متمم هم هستند در غیراین‌صورت زاویه‌های A و B متمم نیستند.

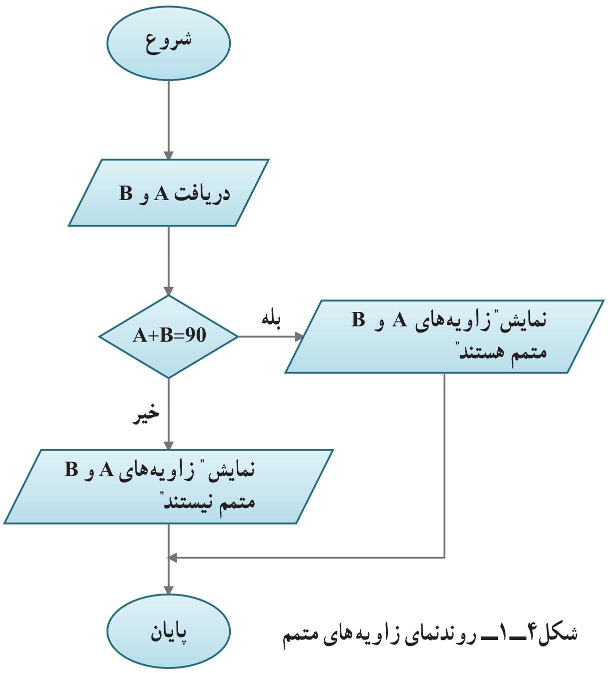
۴ــ پایان

می‌توانید با رسم جدول درستی برای عددهای فرضی مراحل عملیات را بررسی کنید (جدول۲ــ۱).

جدول ۲ــ۱ــ جدول درستی

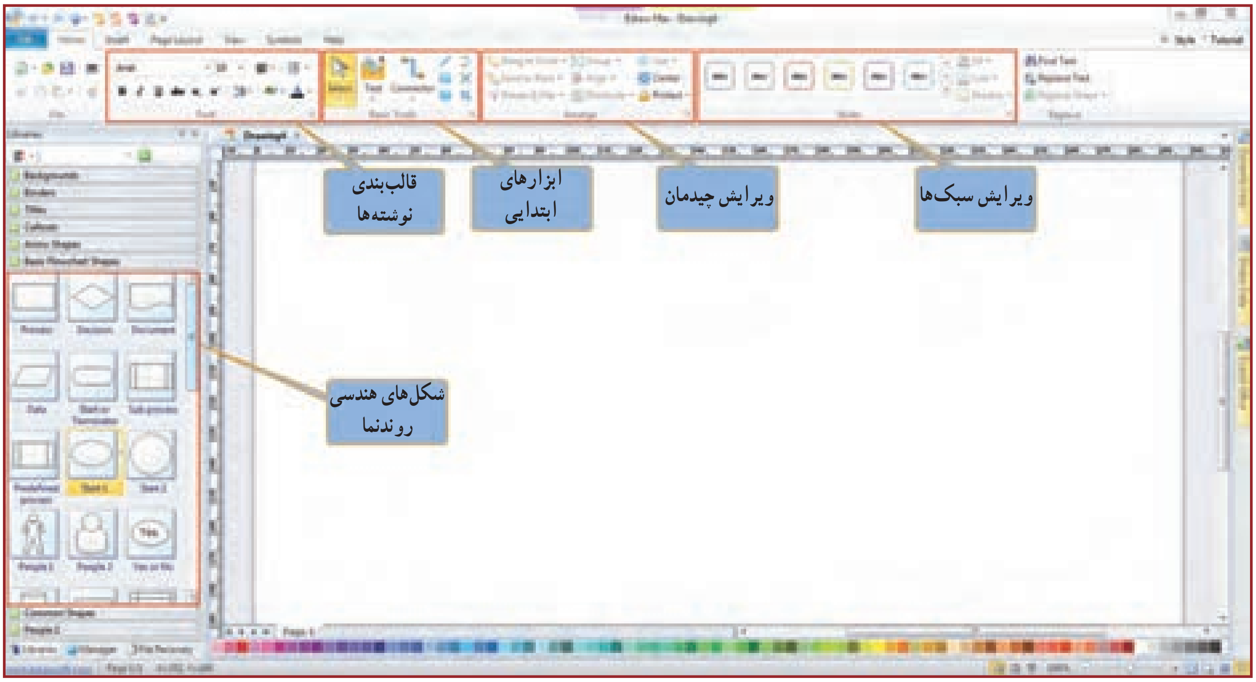
نمایش	B	A
زاویه‌های A و B متمم هستند.	۵۸	۳۲
زاویه‌های A و B متمم نیستند.	۸	۱۸

در شکل ۴ــ۱ روندنمای زاویه‌های متمم آورده شده است.



شکل۴ــ۱ــ روندنمای زاویه‌های متمم

نرم‌افزار Edraw : با کمک نرم‌افزار Edraw می‌توانید به آسانی روندنمایِ الگوریتم‌های مورد نظر خود را رسم کنید. در شکل ۵ــ۱ محیط این نرم‌افزار نشان داده شده است.



شکل ۵ــ۱ــ محیط برنامه Edraw

در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم آموزش نرم‌افزار Edraw به‌طور کامل آورده شده است.

روندنمای حلقوی : ممکن است مواردی پیش بیاید که لازم باشد مراحلی از عملیات، چند بار تکرار شود. با استفاده از یک شرط می‌توان به جای چندبار نوشتن این مراحل، مسیر روندنما را به صورتی تغییر داد که بتوان آن‌ها را به تعداد مورد نیاز، تکرار کرد. به این تکرار مرحله‌ها **حلقه** می‌گویند. در کتاب کار و فناوری پایه هشتم در نرم‌افزار اکسل با استفاده از تابع Average در کسری از ثانیه میانگین چندین عدد را به دست آوردید حالا در مثال ۵ روند انجام آن تابع در رایانه را فرا می‌گیرید.

نکته : می‌توان به جای استفاده از چند نماد مستطیل برای چند عملیات، از یک نماد مستطیل برای چند عملیات استفاده کرد. همچنین برای دریافت چند عدد از ورودی، نیز می‌توان به جای چند نماد متوازی‌الاضلاع از یک نماد متوازی‌الاضلاع در روندنما، استفاده کرد.

مثال ۵ : روند نمای الگوریتمی را رسم کنید که ۸ نمره از ورودی دریافت کند و میانگین آن‌ها را نمایش دهد.

در این مثال، به جای استفاده از ۸ متغیر برای دریافت نمره‌ها، یک متغیر A برای دریافت همهٔ نمره‌ها، متغیر I برای شمارش تعداد تکرار مراحل و متغیر S برای نگهداشتن حاصل جمع مقدارهای A به کار می‌رود.

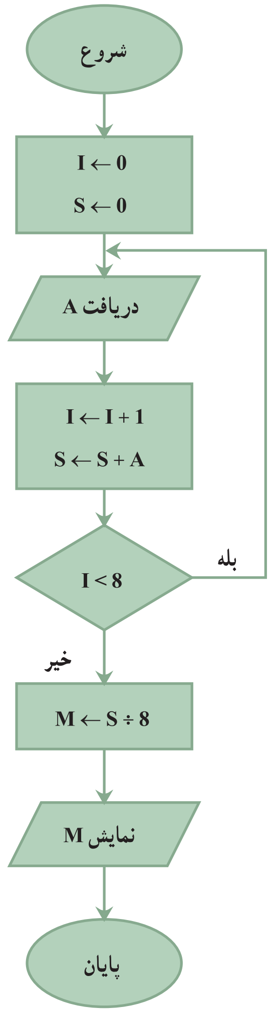
می‌دانید که صفر با هر عددی جمع شود حاصل، همان عدد می‌شود؛ پس مقدار اولیه متغیرهای شمارنده و حاصل جمع را صفر بگذارید.

در مرحلهٔ بعد یک عدد دریافت می‌شود و در متغیر A قرار می‌گیرد. به متغیر I یک واحد اضافه می‌شود؛ سپس مقدار متغیر A را با مجموع قبلی که در متغیر S قرار دارد جمع می‌کند و در متغیر S قرار می‌دهد.

نکته : هر بار که مقدار جدیدی در یک متغیر قرار گیرد، جایگزین مقدار قبلی می‌شود.

در مرحلهٔ بررسی شرط اگر مقدار متغیر I کوچکتر از ۸ باشد، مجدداً به مرحلهٔ «دریافت A» می‌رود و عدد بعدی را دریافت می‌کند، این مراحل تا زمانی که مقدار متغیر I مساوی ۸ شود، تکرار می‌شود. پس از خروج از حلقه، با تقسیم مجموع (S) بر ۸، میانگین نمره‌ها در متغیر M قرار می‌گیرد و نمایش داده می‌شود (شکل ۶ــ۱).

جدول درستی این الگوریتم با عددهای فرضی به صورت جدول ۳ــ۱ است.



شکل ۶ــ۱ــ روندنمای میانگین ۸ عدد

جدول ۳ــ۱ــ جدول درستی

I	S	A	M	نمایش
۰	۰	۱۵/۵	۱۷/۳۴	۱۷/۳۴
۱	۱۵/۵	۱۷		
۲	۳۲/۵	۱۹		
۳	۵۱/۵	۱۶/۷۵		
۴	۶۸/۲۵	۱۵		
۵	۸۳/۲۵	۱۷/۵		
۶	۱۰۰/۷۵	۲۰		
۷	۱۲۰/۷۵	۱۸		
۸	۱۳۸/۷۵			

کار کلاسی

روندنمای مثال ۵ را به‌گونه‌ای تغییر دهید که بتواند میانگین هر تعداد عدد دلخواه را به‌دست آورد.

کار کلاسی

الگوریتم چهار کار از کارهایی را که در پودمان‌های کتاب‌های کار و فناوری پایه‌های هفتم و هشتم انجام دادید را بنویسید و روندنمای آن‌ها را با نرم‌افزار Edraw ترسیم کنید. سپس آن‌ها را از طریق رایانامه برای دبیر خود ارسال کنید. یک نمونه در مثال ۶ آورده شده است.

مثال ۶: الگوریتم سوهان‌کاری یک قطعهٔ فلزی را بنویسید و روندنمای آن را رسم کنید.

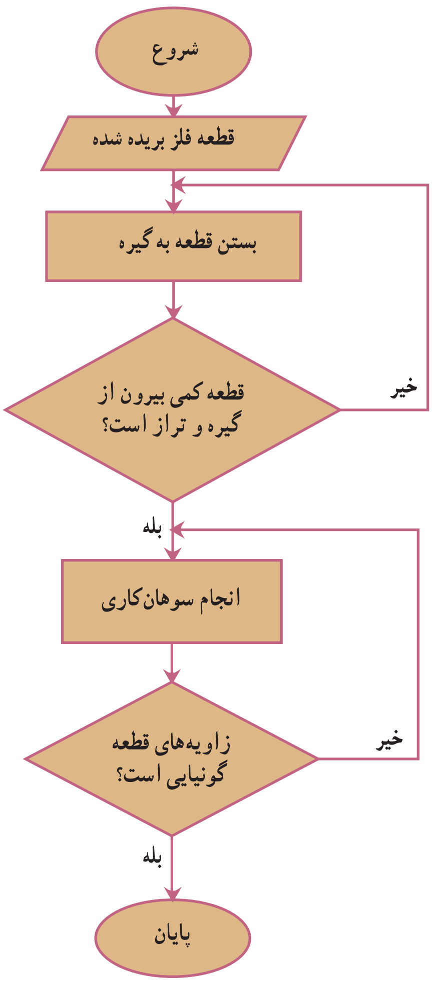
۱ــ شروع

۲ــ قطعه فلز بریده شده را به گیره ببندید. قطعه باید کمی بیرون از گیره و کاملاً تراز باشد، در غیر این صورت آن را باز کنید و مجدداً به‌طور صحیح به گیره ببندید.

۳ــ سوهان را به شکل مناسب در دست بگیرید و قطعه فلزی را سوهان‌کاری کنید. سپس زاویه‌های قطعه را با گونیا کنترل کنید. اگر اضلاع کار بر یکدیگر عمود نیستند، سوهان‌کاری را ادامه دهید.

۴ــ پایان

در شکل ۷ــ۱ روندنمای مراحل سوهان‌کاری یک قطعهٔ فلزی آورده شده است.



شکل۷ــ۱ــ روندنمای مراحل سوهان کاری یک قطعه فلزی

کار کلاسی

بخش اول کتاب کار و فناوری پایه نهم شامل پودمان‌های «الگوریتم و روندنما»، «ترسیم با رایانه» و «ساز و کارهای حرکتی» است. باید با کمک این سه پودمان یک پروژه انجام دهید. پروژهٔ پیشنهادی، طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی است. لذا ابتدا الگوریتم این پروژه را در زیر بنویسید و سپس روندنمای آن را با کمک نرم‌افزار Edraw رسم نمایید و آن را به همراه گزارش نهایی پروژه از طریق رایانامه برای دبیر خود ارسال کنید. در شکل ۸ــ۱ یک نمونه روندنما آورده شده است، آن را کامل کنید.

الگوریتم پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی

۱ــ شروع

۲ــ

۳ــ

.

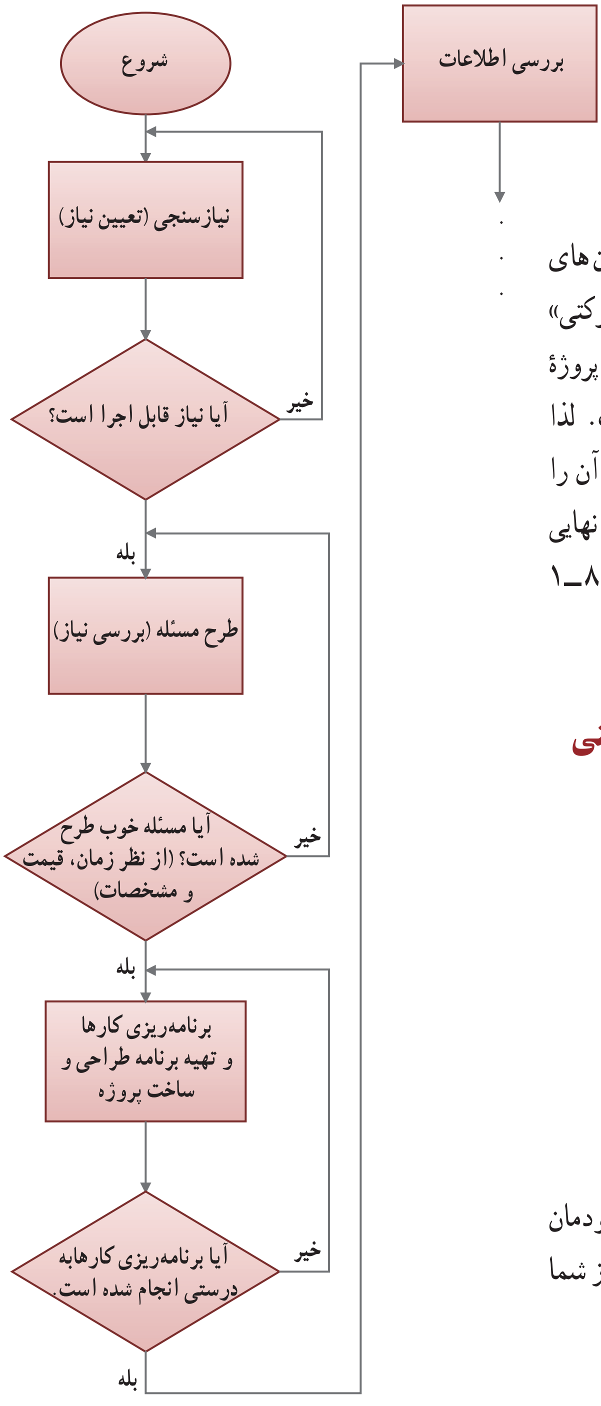
.

.

.

.

در پروژه‌های بخش نیمه تجویزی کتاب نیز از پودمان الگوریتم استفاده خواهد شد. در اکثر این پروژه‌ها قبل اجرا از شما خواسته می‌شود که روندنمای انجام کارها را ترسیم کنید.



شکل۸ــ۱ــ روندنمای پیشنهادی پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی ....

به نام آفریدگار نظم دانه‌های برف

پودمان

ترسیم با رایانه



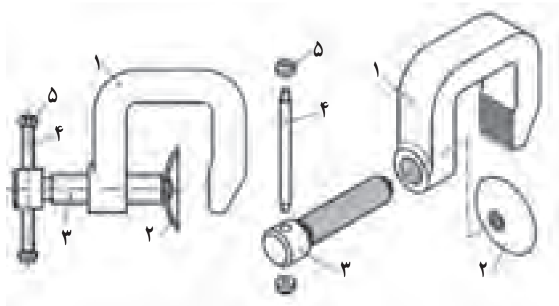
در این پودمان، با نوآوری و فناوری یک شکل منظم را ترسیم می‌کنید و به نظم موجود در آفریده‌های خداوند فکر می‌کنید.

برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

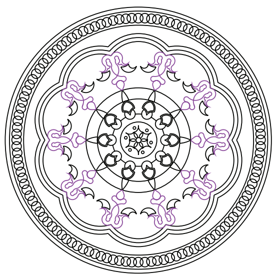
- کار گروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای ؛
- انتخاب فناوری ترسیم با رایانه؛
- ترسیم شکل های ساده هندسی ؛
- استفاده از ابزارهای ویرایش و اصلاح ترسیم ؛
- به کارگیری ابزارهای دقیق و کمک رسم؛
- اندازه گذاری بر روی نقشه ها؛
- کسب اطلاعات در ترسیم با رایانه؛
- ترسیم نقشه های پروژۀ طراحی و ساخت؛
- رعایت نکات ایمنی و ارگونومی هنگام انجام دادن کار.

کاربرد ترسیم با رایانه در برخی مشاغل

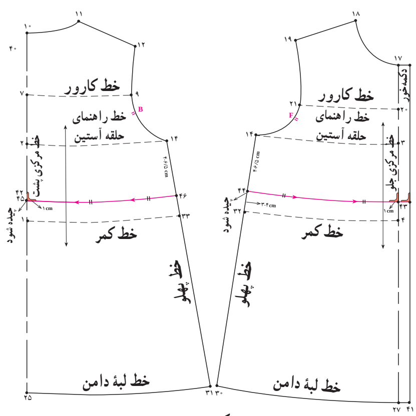
در سال‌های قبل نقشه های پروژهٔ طراحی و ساخت را در درس کار و فناوری و دیگر نقشه ها را در سایر دروس به صورت دست آزاد یا با استفاده از وسایل نقشه‌کشی همچون خط کش و گونیا ترسیم کردید. هر کدام از این فناوری‌ها کاربرد خاص خود را دارند. با پیشرفت فناوری ارتباطات و اطلاعات، فناوری ترسیم با رایانه در مشاغل و حرفه های گوناگون بسیار کاربرد پیدا کرده است. از جملهٔ این کاربردها می‌توان به ترسیم نقشه های صنعتی در تولید قطعات، ترسیم نقوش در هنر، ترسیم نقشه‌های ساختمانی و ترسیم الگوهای طراحی دوخت اشاره کرد (شکل ۱ــ۲).



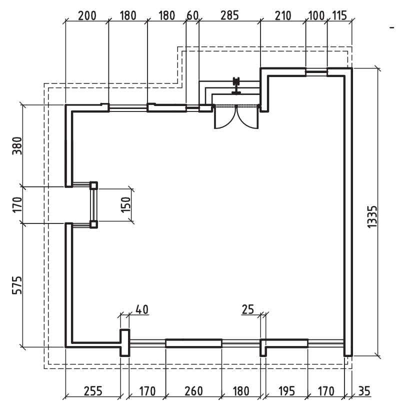
الف ــ نقشهٔ یک قطعه صنعتی



ب ــ یک نقش هنری



پ ــ الگوی لباس



ت ــ نقشهٔ پلان ساختمان

شکل ۱ــ۲ــ ترسیم نقشه و الگوها در مشاغل و حرفه های گوناگون

پس از مشاهده فیلم مربوط به کاربرد ترسیم با رایانه، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

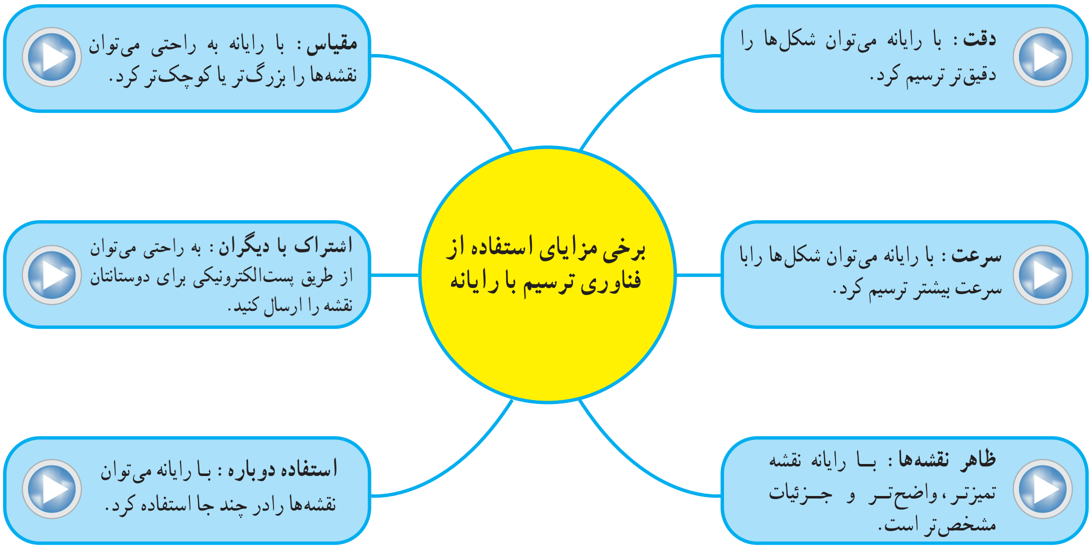
در گروه خود بحث کنید که آیندهٔ فناوری ترسیم و طراحی با رایانه چگونه خواهد شد؟ و نتایج را در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید

در گروه خود با جست‌وجو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر در مورد اینکه ترسیم با رایانه در چه مشاغل و حرفه‌های دیگری می‌تواند کاربرد داشته باشد، تحقیق کنید.

مزایای استفاده از فناوری ترسیم با رایانه

استفاده از رایانه در ترسیم نقشه‌ها چندین مزیّت دارد. ترسیم به وسیلهٔ دستِ آزاد یا به وسیلهٔ خط کش و پرگار فاقد این مزایا است. در شکل ۲ــ۲ برخی از این مزایا را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲ــ۲ــ برخی مزایای استفاده از فناوری ترسیم با رایانه

کار کلاسی

با هم اندیشی در گروه مزایای دیگری برای استفاده از فناوری ترسیم با رایانه را بررسی کنید و در جدول ۱ــ۲ بنویسید. همچنین برای ترسیم با رایانه بایستی چه چیزهایی فراهم باشد و چه نکاتی را رعایت نمایید؟ جدول ۲ــ۲ را تکمیل کنید.

جدول ۱ــ۲ــ مزایای دیگر استفاده از فناوری ترسیم با رایانه

ردیف	مزیت	توضیح
۱		
۲		
۳		

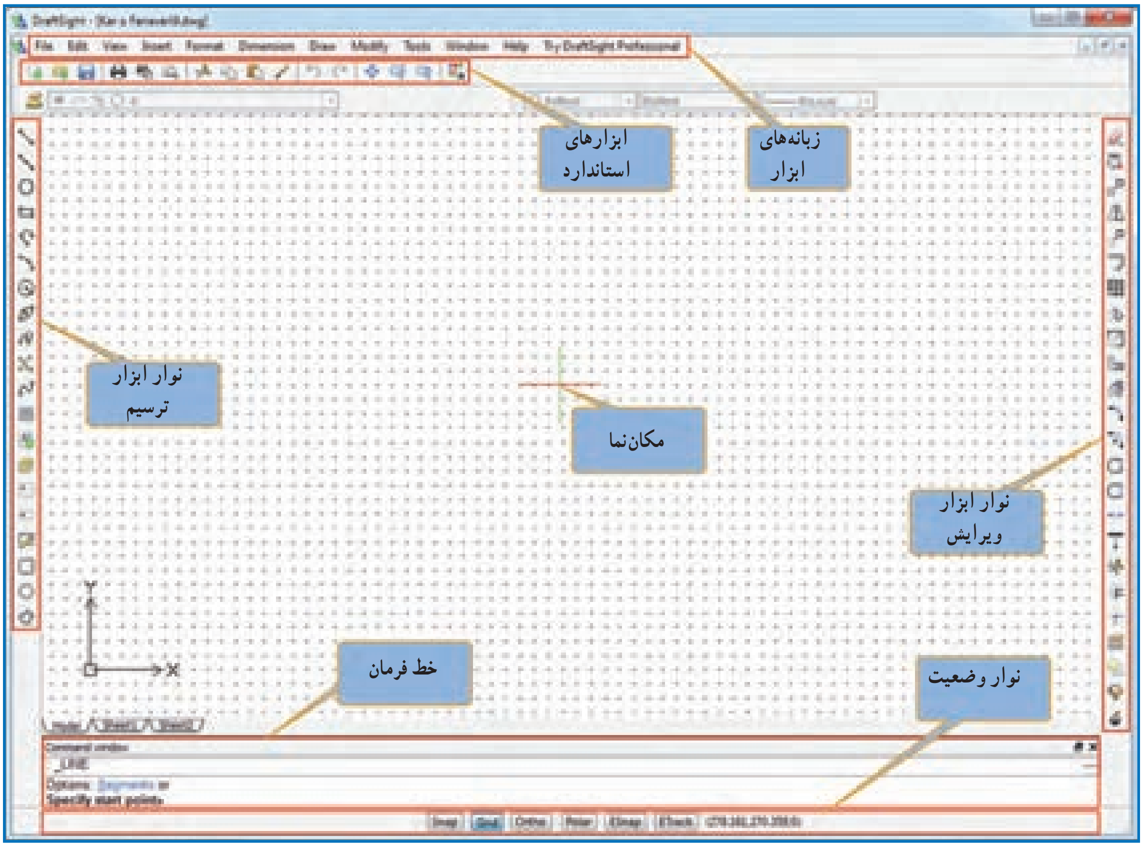
جدول ۲ــ۲ــ امکانات مورد نیاز ترسیم با رایانه و نکاتی که باید رعایت شود

ردیف	امکانات مورد نیاز	نکاتی که باید رعایت شود
۱		
۲		
۳		

محیط نرم‌افزارهای ترسیم با رایانه

نرم‌افزارهای گوناگونی برای ترسیم وجود دارد. از برخی از آن‌ها برای ترسیم دوبعدی استفاده می‌شود و در برخی از آن‌ها امکان ترسیم سه بعدی نیز وجود دارد. تعدادی از نرم‌افزارها امکانات ترسیم ساده دارند و تعدادی دیگر امکانات گسترده و پیچیده‌تری دارند. شکل محیط نرم‌افزارهای دوبعدی ترسیم معمولاً شبیه یکدیگرند. در شکل ۳ــ۲ محیط یک نرم‌افزار ترسیم دو بعدی و تعدادی از نوارهای ابزار را می‌بینید. شما می‌توانید از نرم‌افزار دلخواه خود برای ترسیم نقشه‌های پروژه‌تان استفاده کنید.

در محیط نرم‌افزار ترسیم، نوار ابزارهای مختلفی برای ترسیم نقشه‌ها وجود دارد. در این پودمان بیشتر از نوار ابزار ترسیم و از نوار اصلاحات یا ویرایش استفاده می‌شود.



شکل ۳ــ۲ــ محیط یک نرم‌افزار ترسیم با رایانه

در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، چندین نرم‌افزار ترسیم با رایانه معرفی شده است. روش کار با این نرم‌افزارها نیز آموزش داده شده است.

چگونگی ترسیم شکل‌های ساده

با استفاده از ابزار خط، دایره و کمان می‌توان شکل‌های ساده هندسی ترسیم کرد (جدول ۳ــ۲).

جدول ۳ــ۲ــ برخی ابزارهای ترسیم شکل‌های ساده

نام ابزار و کاربرد آن	برخی از نمادهای ابزار
ــ ابزار ترسیم خط (Line) ترسیم خط به روش‌های گوناگون	
ــ ابزار ترسیم دایره (Circle) ترسیم دایره به روش‌های گوناگون	
ــ ابزار ترسیم کمان (Arc) ترسیم کمان به روش‌های گوناگون	

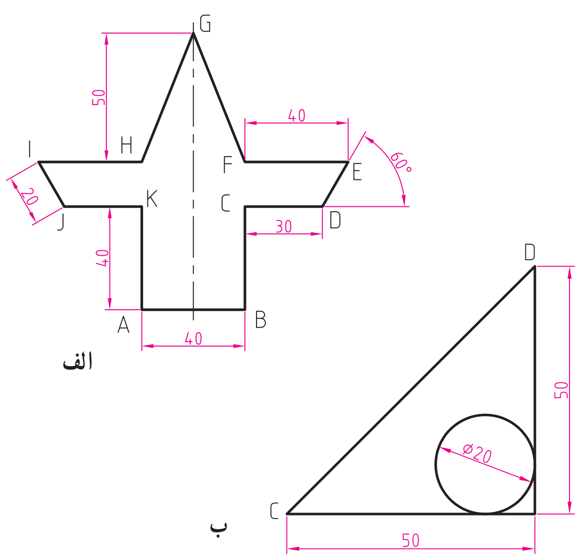
نکته: دانش‌آموزان می‌توانند از طریق کار گروهی، استفاده از منابع آموزشی، روش سعی و خطا یا استفاده از منوی کمک نرم‌افزار (HELP) در مورد دستورات ترسیم اطلاعات بیشتری کسب کنند و توانایی‌های خود را افزایش دهند.

پس از مشاهده فیلم مربوط به ترسیم شکل‌های ساده، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

پرونده‌ای با نام **ترسیم ـ ۱** را باز کنید و همانند فیلم، شکل‌های روبه‌رو را بدون اندازه ترسیم و آن را ذخیره نمایید (شکل ۴ــ۲).

راهنمایی: در قسمت الف برای ترسیم خط از نقطهٔ D به E در خط فرمان از دستور@20<60 و در قسمت ب برای ترسیم خط از نقطهٔ C به D از دستور @50,50 استفاده نمایید.



شکل ۴ــ۲ــ ترسیم شکل‌های ساده هندسی

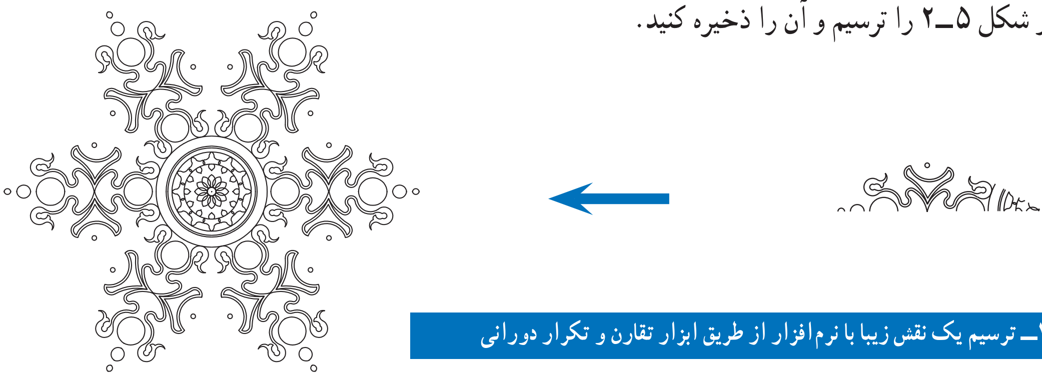
چگونگی ترسیم طرح‌های زیبا با ابزارهای ویرایش (Modify)

با ابزار تقارن (Mirror) و ابزار آرایه (Array) در نرم‌افزار ترسیم، می‌توان از طریق تکرار کردن و قرینه‌سازی یک شکل، طرح‌های زیبایی بوجود آورد. دو نقش زیر را در کلاس تمرین کنید.

پس از مشاهده فیلم مربوط به ترسیم طرح‌های زیبا، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

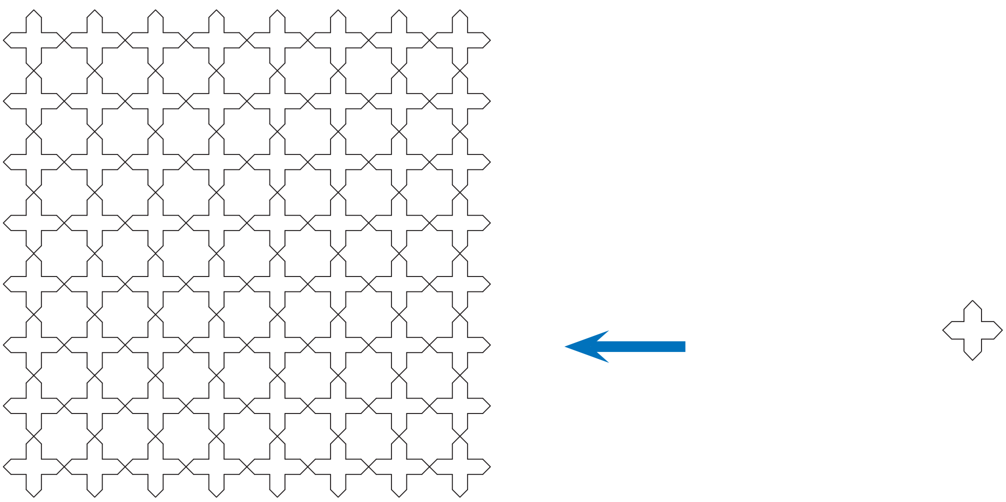
پرونده‌ای با نام **نقش ــ ۱** را باز کنید و همانند فیلم، نقش آورده شده در شکل ۵ــ۲ را ترسیم و آن را ذخیره کنید.



شکل ۵ــ۲ــ ترسیم یک نقش زیبا با نرم‌افزار از طریق ابزار تقارن و تکرار دورانی

کار کلاسی

پرونده‌ای با نام **نقش ـ۲** را باز نمایید و همانند فیلم، نقش آورده شده در شکل۶ــ۲ را ترسیم و سپس آن را ذخیره کنید.



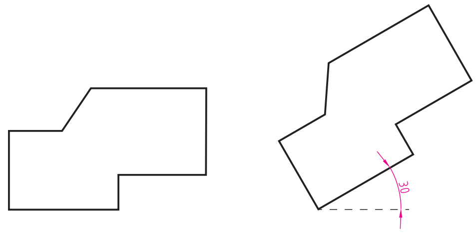
شکل ۶ــ۲ــ ترسیم یک نقش زیبا با نرم‌افزار از طریق ابزار تقارن و تکرار انتقالی (چلیپا)

کاربرد ابزارهای دَوَران، برش، امتداد و مقیاس

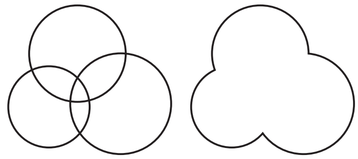
در جدول ۴ـ۲ کاربردهای ابزارهای دَوَران، برش، امتداد و مقیاس آورده شده است. در شکل ۷ـ۲ نمونه‌هایی برای این ابزارها نشان داده شده است.

جدول ۴ـ۲ـ کاربرد ابزارهای دوران، برش، امتداد و مقیاس

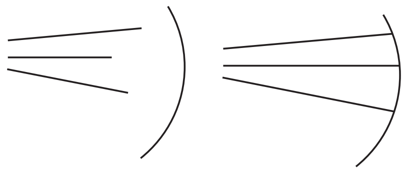
نام ابزار	کاربرد ابزار
ـ ابزار دوران (Rotate)	دوران دادن یک شکل حول یک نقطه
ـ ابزار برش (Trim)	برش زدن قسمت‌های اضافی شکل
ـ ابزار امتداد (Extend)	امتداد دادن شکل‌ها تا یک شکل دیگر
ـ ابزار مقیاس (Scale)	بزرگ و کوچک کردن یک شکل



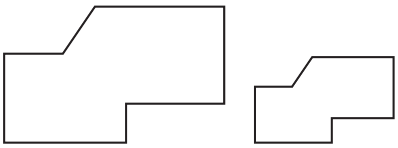
الف ـ ابزار دوران



ب ـ ابزار برش



پ ـ ابزار امتداد



ت ـ ابزار مقیاس

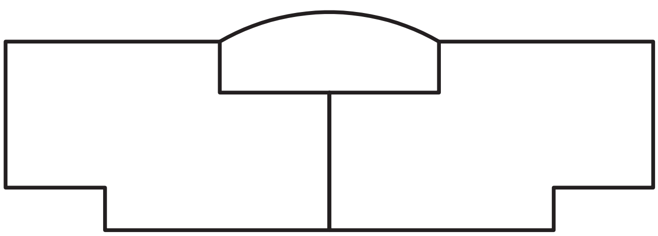
شکل ۷ـ۲ـ نمونه‌هایی از ابزارهای دَوَران، برش، امتداد و مقیاس

برای ترسیم یک شکل شما می‌توانید از روش‌های گوناگون استفاده کنید و یادآوری می‌شود برای ترسیم یک نقشه روش‌های فراوانی وجود دارد.

پس از مشاهده فیلم مربوط به کاربرد ابزارهای دوران، برش، امتداد و مقیاس، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

پرونده‌ای با نام **ترسیم ـ ۲** را باز کرده و همانند فیلم، شکل۸ـ۲ را با چند روش ترسیم و آن را ذخیره کنید. شکل متقارن است و اندازه‌ها دلخواه می‌باشد.



شکل ۸ـ۲ـ نمونه ای از یک ترسیم هندسی متقارن

کاربرد ابزارهای کمک رسم (Snap)

در دروس ریاضی، هنر و کار و فناوری سال‌های گذشته، ترسیم دقیق دو خط موازی، خط مماس بر دایره، خط عمود از یک نقطه بر یک خط به صورت دستی یا با استفاده از خط کش با سختی همراه بود. یکی از بهترین ابزارهای ترسیم با رایانه، ابزارهای کمک رسم است که به شما در انتخاب دقیق کمک می‌کند. زمانی که این دستور فعال باشد شما در انتخاب دقیق نقاط، مشکلی نخواهید داشت. با تمرین بیشتر در استفاده از این ابزارها در ترسیم شکل‌ها سریع‌تر و ماهرتر خواهید شد. انواع مختلفی از ابزارهای کمک رسم وجود دارد که در جدول ۵ــ۲ به کاربرد برخی از آن‌ها اشاره شده است. نماد این ابزارها در شکل ۹ــ۲ آمده است.

جدول ۵ــ۲ــ کاربرد برخی از ابزارهای کمک رسم برای دقت بیشتر در ترسیم

نام ابزار	کاربرد
ــ نقطه انتهایی (Endpoint)	از آن برای انتخاب دقیق نقاط هر یک از دو انتهای خطوط و کمان‌ها استفاده می‌شود.
ــ نقطه میانی (Midpoint)	از آن برای انتخاب نقاط میانی (وسط) خطوط و کمان‌ها استفاده می‌شود.
ــ نقطه تقاطع (Intersection)	از آن برای انتخاب محل برخورد دو شکل متقاطع به طور دقیق و راحت استفاده می‌شود.
ــ نقطه مرکز (Center)	از آن برای انتخاب دقیق مرکز دایره، کمان یا بیضی استفاده می‌شود.
ــ نقطه عمود (Perpendicular)	از آن برای انتخاب پای عمود بر یک منحنی باز یا بسته استفاده می‌شود (ترسیم عمود).
ــ نقطه مماس (Tangent)	از آن برای انتخاب محل تماس اشیا با دایره، کمان یا بیضی استفاده می‌شود.

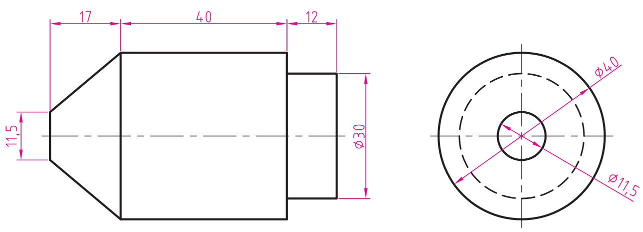


شکل ۹ــ۲ــ برخی از ابزارهای کمک رسم در نرم‌افزارهای ترسیم

پس از مشاهده فیلم مربوط به کاربرد ابزارهای کمک رسم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

با استفاده از ابزارهای کمک رسم شکل ۱۰ــ۲ را بدون اندازه‌گذاری ترسیم و آن را ذخیره کنید.



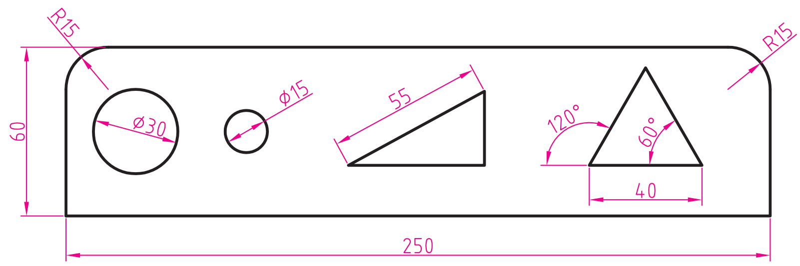
شکل ۱۰ــ۲ــ نمونه‌ای از نقشهٔ یک قطعهٔ صنعتی

کار غیر کلاسی

چگونه می‌توان بدون وارد کردن اندازه‌های نقشه در هنگام ترسیم با رایانه، شکل ۱۰ــ۲ را رسم کرد؟ آن را با این روش ترسیم نمایید.

نحوهٔ اندازه گذاری نقشه‌ها و ترسیم‌ها

در درس کار و فناوری سال‌های گذشته، با روش اندازه‌گذاری دستی و با استفاده از خط‌کش و گونیا آشنا شدید. نمونهٔ نقشه‌ای که شما اندازه‌گذاری کردید در شکل ۱۱ــ۲ نشان داده شده است.



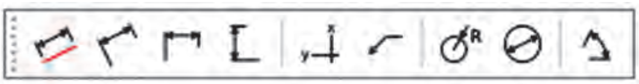
شکل ۱۱ــ۲ــ اندازه گذاری‌ها روی نقشه

همان‌طور که مشاهده می‌کنید در این نقشه از انواع اندازه‌گذاری‌ها (طول، قطر، شعاع و زاویه) استفاده شده است. اندازه‌گذاری توسط نرم‌افزار ترسیم، علاوه بر مزایای ذکر شده، دو مزیت دیگر دارد :

۱ــ خطوط اندازه را طبق استاندارد ترسیم می‌کند.

۲ــ اندازه‌ها و زوایای نقشه را ابتدا محاسبه می‌کند و سپس نشان می‌دهد.

انواع ابزارهای اندازه‌گذاری در نرم‌افزارهای ترسیم وجود دارد که ممکن است با هم کمی‌متفاوت باشند (شکل۱۲ــ۲).

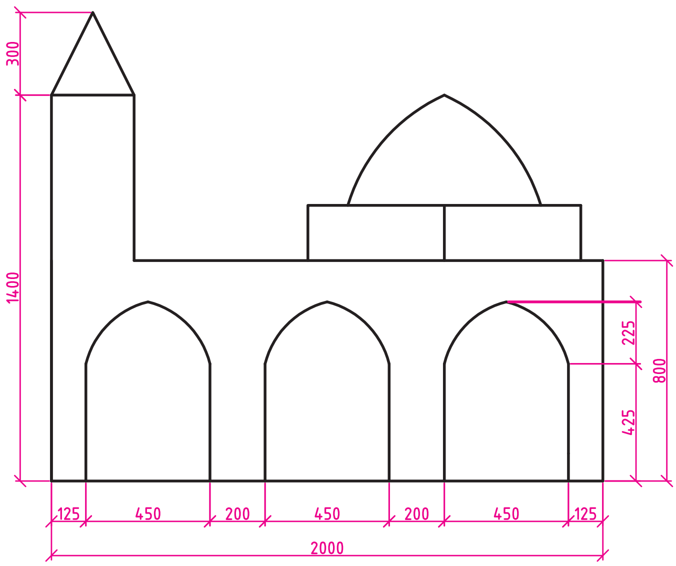


شکل۱۲ــ۲ــ ابزارهای اندازه گذاری در نرم‌افزارهای ترسیم

پس از مشاهده فیلم مربوط به اندازه‌گذاری نقشه‌ها و ترسیم‌ها، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

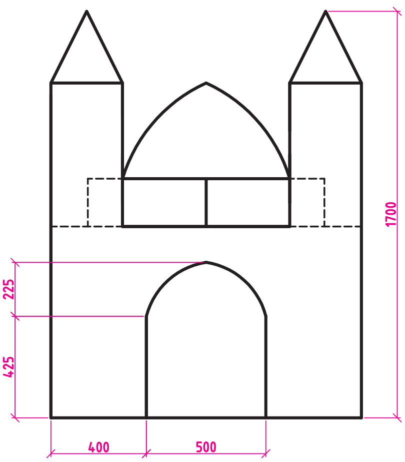
ضمن باز کردن پرونده‌ای با نام **ترسیم ــ۳** آن را اندازه‌گذاری و سپس ذخیره نمایید (شکل۱۳ــ۲).



شکل ۱۳ــ۲ــ اندازه گذاری نقشه ماکت مسجد

کار غیر کلاسی

در درس کار و فناوری سال گذشته، ماکت مسجد را ساختید. اکنون یکی از نماهای ماکت مسجد را مطابق شکل ۱۴ــ۲ با استفاده از نرم‌افزار ترسیم با رایانه رسم کنید.



شکل ۱۴ــ۲ــ یکی از نماهای نقشهٔ ماکت مسجد

کار غیر کلاسی

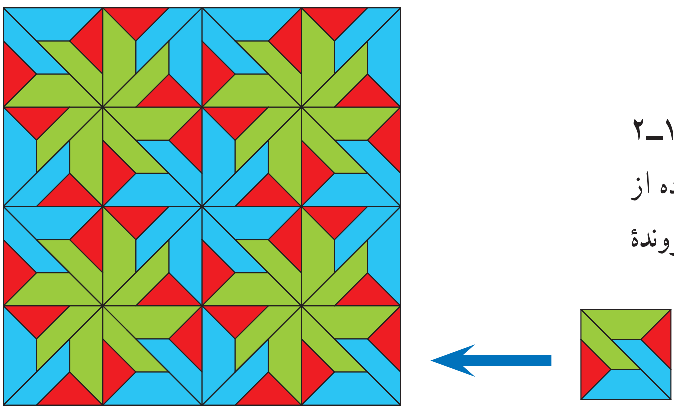
مطابق شکل ۱۵ــ۲ شکل دانهٔ برفی را ترسیم و آن را اندازه‌گذاری کنید. ترسیم شما چند برابر دانهٔ برف واقعی است؟ توجه داشته باشید که دانه‌های برف معمولاً ۶ پر هستند و زوایای بین آن‌ها ۶۰ درجه می‌باشد. در دماها و رطوبت‌های مختلف شکلِ انجمادِ دانهٔ برف متفاوت است.



شکل۱۵ــ۲ــ نمونه‌هایی از شکل دانهٔ برف

کار غیر کلاسی

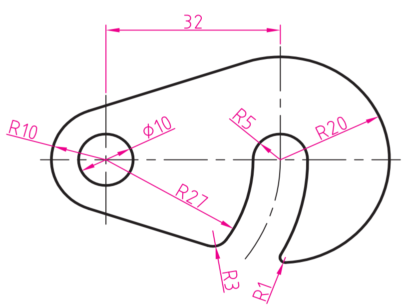
در درس ریاضی سال قبل نقش کاشی‌کاری شکل ۱۶ــ۲ را با استفاده از وسایل دستی ترسیم کردید. اینک، با استفاده از نرم‌افزار ترسیم با رایانه، آن را رسم کنید.(می‌توانید از پروندهٔ ترسیم ــ ۴ کمک بگیرید.)



شکل۱۶ــ۲ــ نقش کاشی‌کاری

کار غیر کلاسی

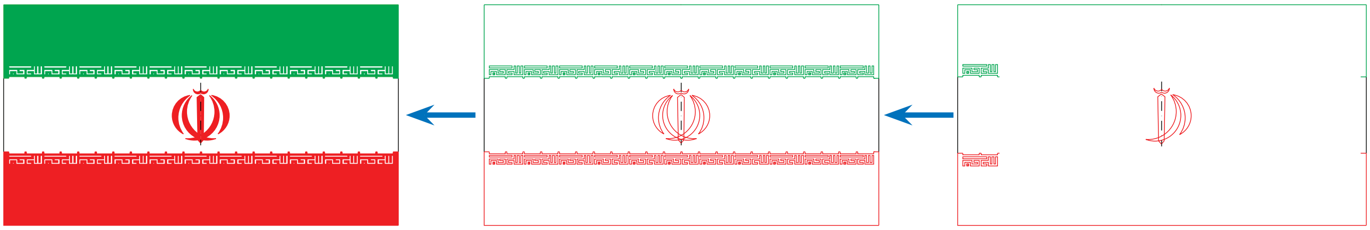
شکل۱۷ــ۲ را با رایانه ترسیم و آن را اندازه‌گذاری کنید.



شکل۱۷ــ۲ــ نمونه‌ای از نقشهٔ یک قطعه (قلاب)

کار غیر کلاسی

پرونده‌ای با نام پرچم را باز نمایید و همانند فیلم، پرچم کشور عزیزمان ایران را با جزئیات ترسیم نمایید (شکل ۱۸ــ۲).



شکل۱۸ــ۲ــ ترسیم پرچم کشور عزیزمان ایران

پس از مشاهده مطالب مربوط به پروژه در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی (تجویزی)

در پودمان قبل شما روندنمای پروژهٔ طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی را ترسیم کردید. در این پودمان نیز باید نقشه‌های قطعات پروژه را بعد از تقسیم کار در گروه به وسیلهٔ نرم‌افزارهای ترسیم با رایانه، ترسیم و اندازه‌گذاری کنید.

در شکل ۱۹ــ۲ دو نمونه از پروژه‌های نیمه تجویزی ارائه شده در این کتاب آورده شده است. شما می‌توانید یکی از این پروژه‌ها را انتخاب کنید یا اینکه در گروه خود پروژهٔ دیگری انتخاب کنید و پس از تأیید دبیر خود به طراحی و ساخت آن بپردازید.



الف ــ ساز و کار حرکتی جرثقیل اسباب بازی



ب ــ ساز و کار حرکتی حلزون اسباب بازی

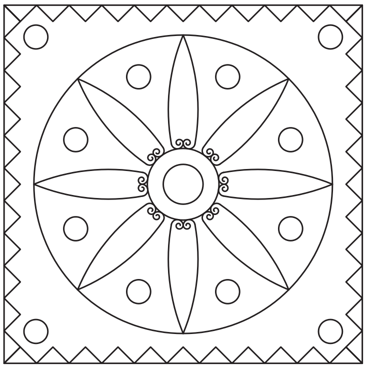
شکل۱۹ــ۲ــ نمونه پروژه‌های پیشنهادی طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی

نکته: در طول ساخت پروژه، شما می‌توانید کار ترسیم نقشه‌های مختلف را بین اعضای گروه تقسیم و آن‌را از طریق پست الکترونیکی برای یکدیگر ارسال کنید. همچنین نقشه‌ها را در قالب تصویر می‌توانید در پرونده واژه‌پرداز (Word) یا پروندهٔ ارائه (Power Point) درج کنید. پس از اصلاحات و ویرایش نهایی نیز در صورت نیاز، می‌توانید آن‌ها را نیز به چاپ برسانید.

پس از مشاهده مطالب مربوط به پروژه‌های نیمه تجویزی در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی (نیمه تجویزی)

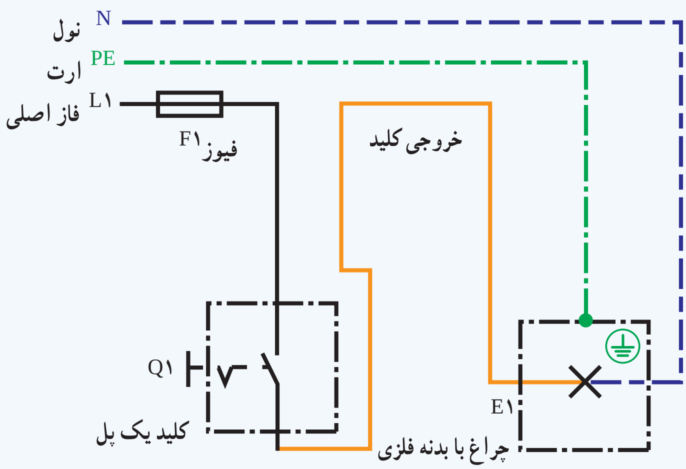
نقشهٔ پروژهٔ طراحی و ساخت پلاک مسی با ابعاد ۱۲×۱۲ سانتی متر را طبق شکل ۲۰ــ۲ ترسیم کنید.



شکل ۲۰ــ۲ــ نقشهٔ پلاک مسی

کار کلاسی (نیمه تجویزی)

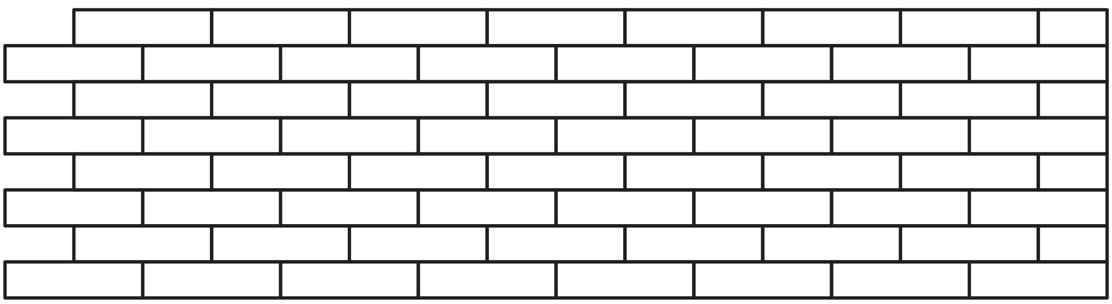
نقشهٔ شمای حقیقی کلید یک پل با یک لامپ و یک پریز را طبق شکل ۲۱ــ۲ ترسیم کنید.



شکل ۲۱ــ۲ــ نقشهٔ شمای حقیقی مدار کلید یک پل

کار کلاسی (نیمه تجویزی)

نقشه‌های دیوارهای آجری پودمان عمران را رسم کنید. نمونه‌ای از نقشه‌های آن در شکل ۲۲ــ۲ آمده است.



شکل ۲۲ــ۲ــ نقشهٔ دیوار نیم آجری با نوع پیوند راسته نما

پودمان

ساز و کارهای حرکتی



در این پودمان پس از بررسی چند نمونه ساز و کار حرکتی، با استفاده از مهارت‌هایی که در سال‌های گذشته در کار با چوب، کار با فلز و برق و الکترونیک به دست آورده‌اید، کارهای خلاقانه‌ای از جمله ساخت یک ساز و کار حرکتی را انجام می‌دهید.

برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

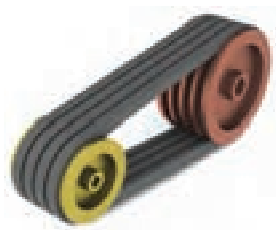
- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- تفکر سیستمی؛
- مونتاژ و دمونتاژ کردن اجزای یک ساز و کار حرکتی؛
- طراحی و ساخت یک ساز و کار حرکتی ساده؛
- تعمیر و نگهداری از ساز و کارهای حرکتی؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام دادن کار.

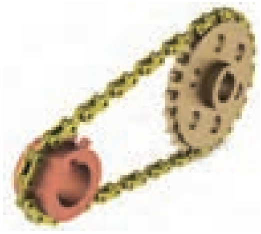
ساز و کارهای حرکتی

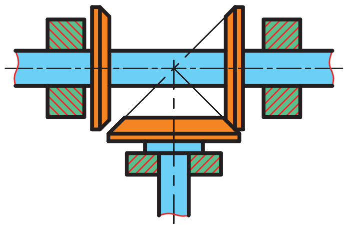
در درس کار و فناوری پایهٔ هفتم تعریف سیستم را خوانده‌اید. سیستم مجموعه‌ای است که اجزای آن با هم در ارتباط‌اند. این اجزا با فرایندهایی، ورودی‌ها را به خروجی‌ها تبدیل می‌کنند. مثال‌هایی نیز برای آن بیان شد. در چند کار کلاسی نمونه‌هایی از سیستم‌ها را بررسی کردید.

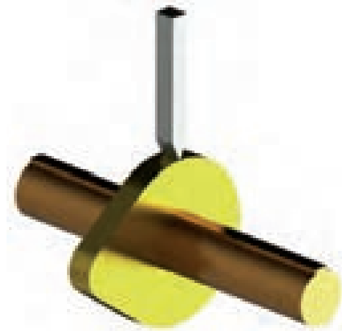
برخی از اجزای سیستم‌ها را ساز و کار حرکتی می‌نامند و در واقع این ساز و کارهای حرکتی هستند که در سیستم‌ها نقش اصلی را دارند. شکل ۱ــ۳ برخی از ساز و کارهای حرکتی را نشان می‌دهد.


الف ــ ساز و کار حرکتی چرخ دنده


ب ــ ساز و کار حرکتی چرخ تسمه


پ ــ ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر


ت ــ ساز و کار حرکتی چرخ اصطکاکی


ث ــ ساز و کار حرکتی بادامک


ج ــ ساز و کار حرکتی پیچ حرکتی

شکل ۱ــ۳ــ برخی از ساز و کارهای حرکتی

امروزه بیشتر سیستم‌ها، ماشین‌هایی هستند که از یک یا چند ساز و کار حرکتی تشکیل شده‌اند و یک انرژی را به انرژیِ دیگری تبدیل می‌کنند. مثلاً در سیستم پنکه، موتور الکتریکی، انرژی برق را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند.

در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم، روش کار ساز و کارهای حرکتی مختلف با فیلم‌ها و تصاویر متحرک نمایش داده شده است.

ساز و کار حرکتی چرخ دنده: ساز و کار حرکتی چرخ دنده، سیستمی است که حداقل از دو چرخ دنده تشکیل شده و به‌صورت جفت کار می‌کند. به همین دلیل آن را ساز و کار حرکتی چرخ دنده می‌نامند.

امروزه بیشتر دستگاه‌های موجود در صنعت دارای چرخ دنده هستند. چرخ دنده‌ها، برحسب موقعیت مکانی محورها نسبت به یکدیگر، در شکل‌های گوناگونی طراحی و ساخته می‌شوند و از طریق اتصال دندانه‌ها حرکت چرخشی یک محور را به محور دیگر منتقل می‌کنند.

شکل ۲ــ۳ انواع ساز و کار حرکتی چرخ‌دنده‌ها را نشان داده است.



الف ــ ساز و کار حرکتی چرخ دندهٔ ساده



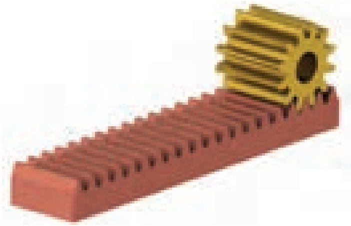
ب ــ ساز و کار حرکتی چرخ دندهٔ مارپیچ



پ ــ ساز و کار حرکتی چرخ دندهٔ مخروطی



ت ــ ساز و کار حرکتی پیچ و چرخ حلزون



ث ــ ساز و کار حرکتی چرخ دندهٔ شانه‌ای ساده



ج ــ ساز و کار حرکتی چرخ دندهٔ داخلی

شکل ۲ــ۳ــ انواع ساز و کارهای حرکتی چرخ‌دنده

کار کلاسی

در گروه خود دستگاهی را که با کمک ساز و کار حرکتی چرخ‌دنده کار کند، به کلاس بیاورید و آن را مورد بررسی قرار دهید. می‌توانید یک موتور ساعت عقربه‌ای کوچک را انتخاب کنید، همان‌طور که در شکل ۳ــ۳ دیده می‌شود چرخ‌دنده‌های این ساعت کوچک از جنس پلاستیک است. شما می‌توانید دستگاهی انتخاب کنید که چرخ‌دنده‌های آن از جنس فلز باشد.



الف ــ قبل از باز کردن موتورِ ساعت



ب ــ بعد از باز کردن موتورِ ساعت

شکل ۳ــ۳ــ ساز و کار حرکتی چرخ دنده در ساعت عقربه‌ای

تقویم مکانیکی بیرونی

از جمله ابداعات مهم منسوب به ابوریحان بیرونی، تقویم مکانیکی بیرونی است. هدف اصلی از طراحی و ساخت این تقویم که یک ساز و کار حرکتی است، نمایش طلوع و غروب ماه و تعیین مدتی که از ماه گذشته و تعیین مدت تقریبی ماه و خورشید است.

ابوریحان بیرونی در کتاب‌های خود به دقت نحوهٔ ساخت و نصب چرخ‌دنده‌ها را شرح داده است. همچنین اندازه‌ها، فواصل، جنس، تعداد و شکل دندانه‌ها را مشخص کرده است (شکل ۴ــ۳).



شکل ۴ــ۳ــ یک نمونه تقویم مکانیکی

کار کلاسی

در گروه خود یک نمونه قفل را به کلاس آورده و آن را مورد بررسی قرار دهید. در مورد وظیفه و عملکرد هر یک از اجزای آن گفت‌وگو کنید. انواع مختلف قفل وجود دارد که از ساز و کارهای حرکتی مختلفی در آن‌ها استفاده شده است. در شکل ۵ــ۳ یک نمونه قفل نشان داده شده است.



شکل ۵ــ۳ــ یک نمونه قفل بازشده

کار کلاسی

در گروه خود، ساز و کار حرکتی چرخ زنجیرِ یک دوچرخه و اجزای آن را پس از تمیز کردن با دقت بررسی کنید و برای افزایش عمر و بالا رفتن کارایی، آن‌ها را روغن‌کاری و گریس‌کاری نمایید. در صورت داشتن امکانات می‌توانید ساز و کار حرکتی چرخ‌زنجیر آن را باز کنید. بعد از بررسی دقیق‌تر اجزاء، مجدداً آن‌ها را ببندید (شکل۶ــ۳).



الف ــ تمیز کردن اجزاء

ب ــ بررسی کردن اجزاء

پ ــ روغن‌کاری اجزاء

شکل ۶ــ۳ــ تمیزکاری، بررسی و روغن‌کاری ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر دوچرخه

نکات ایمنی

- **در حین تمیز کردنِ اجزای ساز و کار حرکتی چرخ زنجیرِ دوچرخه مواظب انگشتان خود باشید و حتماً از دستکش ایمنی استفاده کنید.**
- **اجزای ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر را به مقدار کم روغن‌کاری کنید، زیرا باعث جمع شدن سریع گرد و خاک بر روی اجزای آن می‌شود.**

کار غیر کلاسی

در گروه خود، خارج از کلاس، یک ساز و کار حرکتی چرخ تسمه را بررسی کنید. از اجزای آن و چگونگی کارکرد آن فیلم و عکس تهیه کنید و آن را در کلاس ارائه دهید.

پرسش

هرگز به اجزای در حال حرکتِ ساز و کارهای حرکتی نباید دست زد. چرا؟

کار کلاسی

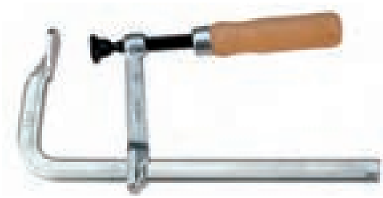
در گروه خود، ساز و کار حرکتی گیرهٔ رومیزی یا گیرهٔ دستی کارگاه را بررسی و اجزای آن‌ها را فهرست کنید و مشخص کنید که جزء کدام دسته از ساز و کارهای حرکتی می‌باشد. در شکل ۷ــ۳ تصاویری از چند نمونه گیره آورده شده است.



الف ــ گیرهٔ رومیزی



ب ــ گیرهٔ لوله



پ ــ گیرهٔ دستی

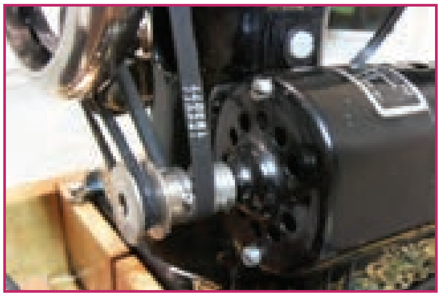
شکل۷ــ۳ــ چند نمونه گیره

کار غیر کلاسی (نیمه تجویزی)

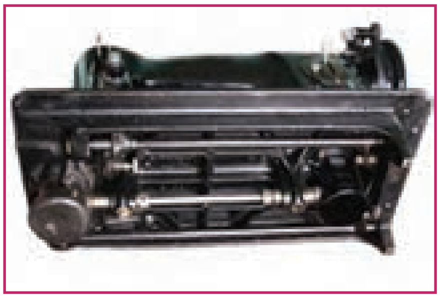
ساز و کارهای حرکتی موجود در ماشین دوخت (چرخ خیاطی) را بررسی و اجزاء آن را فهرست کنید و بگویید که جزء کدام دسته از ساز و کارهای حرکتی می‌باشند. گزارشی به همراه تصاویر این اجزاء در کلاس ارائه دهید. در شکل ۸ــ۳ تصاویر برخی از ساز و کارهای حرکتی ماشین دوخت آورده شده است.

نکات ایمنی

- **در حین بررسی کردن اجزای ساز و کارهای حرکتی گیره و چرخ خیاطی مواظب انگشتان خود باشید و حتماً از دستکش ایمنی استفاده کنید.**
- **برای بررسی ساز و کارهای حرکتی گیره‌ها حتماً از دبیر خود کمک بگیرید.**
- **برای بررسی ساز و کار حرکتی چرخ خیاطی حتماً از والدین و بزرگ‌ترهای خود کمک بگیرید و نکات حفاظتی و ایمنی را کاملاً رعایت کنید.**



الف ــ ساز و کار حرکتی تسمه و چرخ تسمه در ماشین‌دوخت



ب ــ ساز و کار حرکتی بادامک درماشین دوخت



پ ــ ساز و کار حرکتی شانه(دندانه) کار پیش بَر ماشین دوخت

شکل ۸ــ۳ــ چند نمونه از ساز و کارهای حرکتی به کار رفته در ماشین دوخت

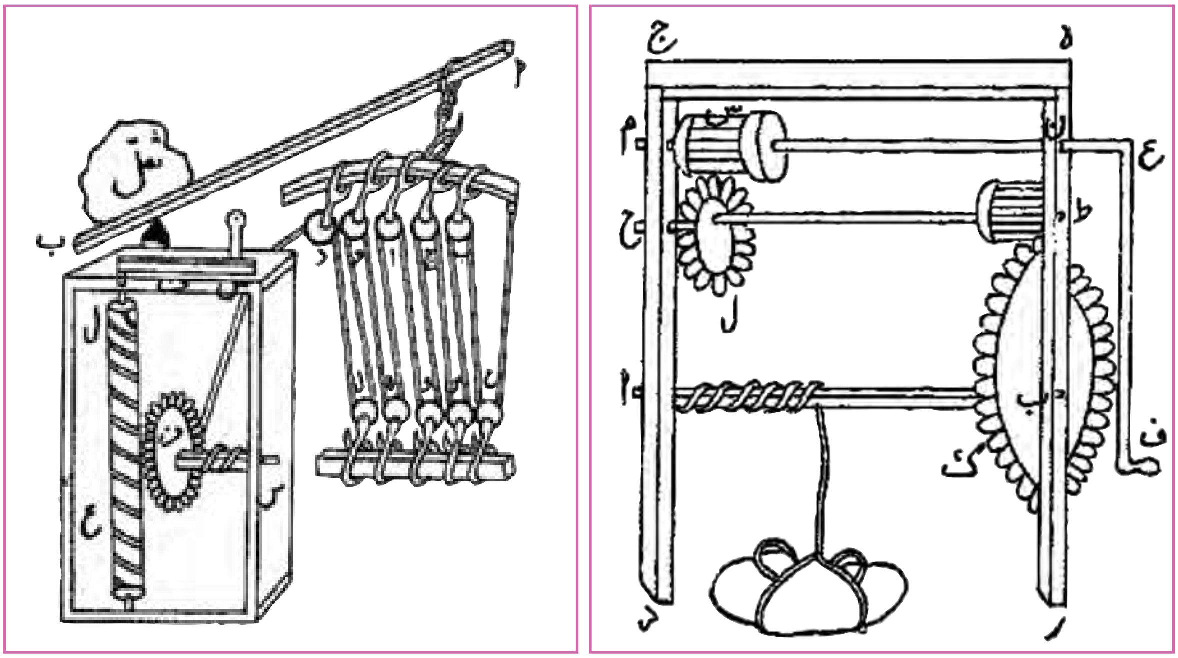
کار کلاسی

در گروه خود، با توجه به کارهای کلاسی انجام شده در صفحات قبل، جدول ۱ــ۳ را تکمیل کنید.

جدول ۱ــ۳ــ مثال‌هایی از ساز و کارهای حرکتی به کار رفته در سیستم‌ها و کاربرد آن‌ها

ساز و کار حرکتی	سیستمی که ساز و کار حرکتی در آن به کار رفته	کاربرد ساز و کار حرکتی
ساز و کار حرکتی پیچ‌های حرکتی	گیرهٔ رو میزی	باز و بسته کردن فک‌های گیره
ساز و کار حرکتی چرخ دنده		
ساز و کار حرکتی چرخ تسمه		
ساز و کار حرکتی چرخ زنجیر		
ساز و کار حرکتی بادامک و میل بادامک	سیستم احتراق موتور خودرو	باز و بسته کردن سوپاپ‌ها
ساز و کار حرکتی چرخ اصطکاکی		

جرثقیل، ابداعی منتسب به «ابن سینا» که ترکیبی از چرخ دنده، پیچ دنده و قرقره های ثابت و متحرک است، همچنین مبتنی بر قوانین مکانیکِ حاکم بر اهرم‌ها و چرخ دنده‌ها بوده، به گونه‌ای که با نیروی معادل ده من، باری به وزن ده هزار من را بلند می‌کرد. در شکل ۹ــ۳ دو نمونه از جرثقیل‌های طراحی شده در کتاب معیار العقولِ ابن سینا آورده شده است.

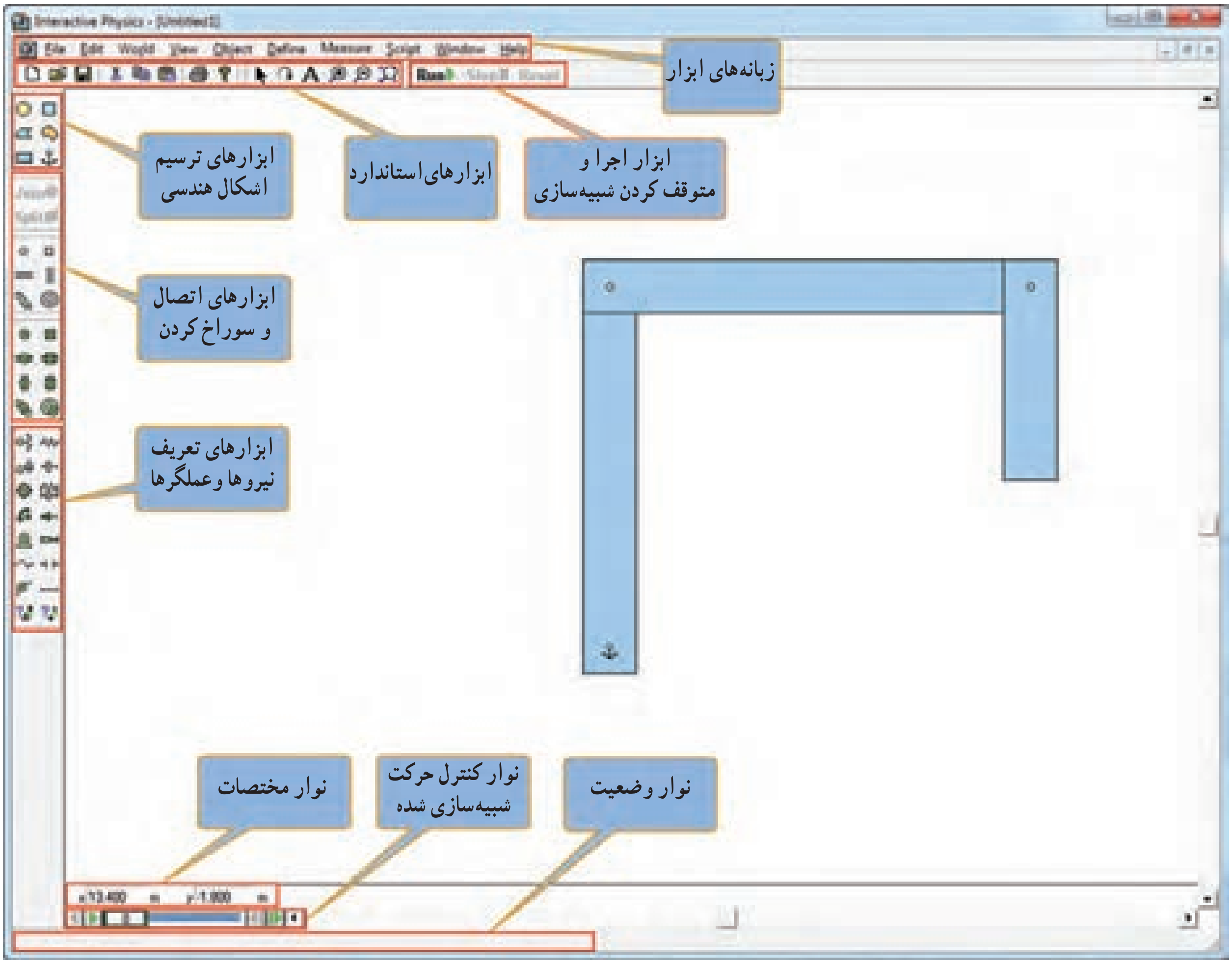


الف ب

شکل ۹ــ۳ــ دو نمونه از جرثقیل‌های طراحی شده در کتاب معیار العقولِ ابن سینا

نرم‌افزار Interactive Physics (نیمه تجویزی)

یک نرم‌افزار ساده برای شبیه‌سازی است. در این نرم‌افزار می‌توانید حرکات ساز و کارهای حرکتی را قبل از ساخت، شبیه‌سازی کنید. حرکت ساز و کارهای حرکتی را ببینید و طراحی خود را بهینه‌سازی کنید. در شکل ۱۰ــ۳ محیط این نرم‌افزار نشان داده شده است. نرم‌افزار پیشرفته تر از این نرم‌افزار برای طراحی ساز و کارهای حرکتی Working Model است.



شکل ۱۰ــ۳ــ محیط نرم‌افزار Interactive Physics

در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کار با نرم‌افزار Interactive Physics آموزش داده شده است. چندین مثال نیز تعبیه شده است.

کار کلاسی (نیمه تجویزی)

پروژه‌ای را برای طراحی و ساخت در این پودمان انتخاب کنید، ابتدا در نرم‌افزار Interactive Physics یا نرم‌افزاری مشابه شبیه‌سازی کنید و سپس به ساخت آن اقدام کنید. همچنین می‌توانید برخی از ساز و کارهای حرکتی معرفی شده در این پودمان را در این نرم‌افزار شبیه‌سازی کنید.

پس از مشاهدهٔ مراحل دقیق طراحی و ساخت یک نمونهٔ جرثقیل کوچک، در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

پروژهٔ طراحی و ساخت جرثقیل : در این پروژه جرثقیل منتسب به «ابن سینا» را با ابعاد کوچک‌تر طراحی کنید و بَعد آن را بسازید. طرح آن را در شکل ۹ــ۳ــ الف ملاحظه کردید.

همچنین شما می‌توانید نمونهٔ دیگری که با انرژی برق کار کند و از نیروی اهرم‌ها نیز در آن استفاده شده باشد، طراحی کنید و بعد آن را بسازید. در شکل ۱۱ــ۳ یک نمونه نشان داه شده است.

ابزار و وسایل مورد نیاز :

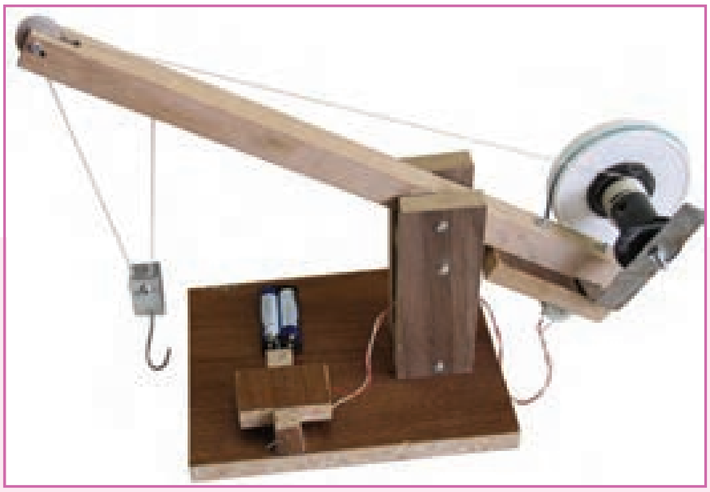
پیچ گشتی، انبردست، گیرهٔ رومیزی، دریل، مته، چوب معمولی، ام دی اف، ورق یا تسمه با ضخامت یک یا دو میلی‌متر و عرض ده میلی‌متر، مفتول فلزی با قطر ۲ میلی‌متر(میخ پرچ)، ماسورهٔ چرخ خیاطی دو عدد، نخ محکم و نازک به طول ۵ متر، پیچ و مهره، درب بطری پلاستیکی، قرقرهٔ نخ پلاستیکی، موتور الکتریکی کوچک ۹ ولت، باتری ۱/۵ ولت دو عدد، جا باتری و سیم و وسایل رنگ‌آمیزی.

روش کار

مرحلهٔ ۱ــ ترسیم روندنمای انجام پروژه : با توجه به آنچه در پودمان الگوریتم آموخته‌اید، روندنمای پروژهٔ طراحی و ساخت جرثقیل را با رایانه ترسیم کنید.

مرحلهٔ ۲ــ طراحی و ترسیم نقشه ها : با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموخته‌اید، ابتدا نقشه‌های مربوط به جرثقیل را ترسیم کنید، بعد از اندازه‌گذاری، نقشه‌ها را با دستگاه چاپگر چاپ کنید. در این بخش در صورت انتخاب پروژهٔ دیگری نقشه‌های مربوط به آن را تهیه کنید.

مرحلهٔ ۳ــ ساخت قطعات : در این مرحله، قطعات مورد نیاز را بر طبق نقشه بسازید. در این بخش شما از بیشتر مهارت‌هایی که در سال‌های گذشته به دست آورده‌اید، استفاده می‌کنید، از جملهٔ آن‌ها، پودمان‌های کار با چوبِ پایهٔ هفتم و کار با فلز و برق و الکترونیکِ پایهٔ هشتم را می‌توان نام برد.



شکل ۱۱ــ۳ــ نمونهٔ جرثقیل ساخته شده

شکل ۱۲ــ۳ مراحل ساخت برخی از قطعات را نشان داده است.



الف ــ ساخت قطعات فلزی و تهیه پیچ و مهره‌های آن‌ها



ب ــ سوراخ کاری قطعات



پ ــ ساخت قطعات چرخ تسمه



ت ــ ساخت قلاب و قرقرهٔ جرثقیل



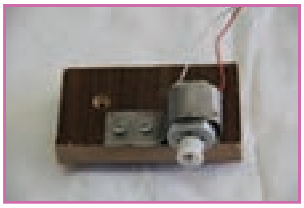
ث ــ اره‌کاری شیار بازوی چوبی



ج ــ ساخت قطعات پایهٔ چوبی جرثقیل

شکل۱۲ــ۳ــ مراحل ساخت برخی قطعات جرثقیل

مرحلهٔ۴ــ مونتاژ کردن قطعات: در این مرحله، قطعات ساخته شده در مرحلهٔ قبل را بر روی هم مونتاژ کنید. شکل ۱۳ــ۳ مراحل مونتاژ برخی از قطعات را نشان داده است.



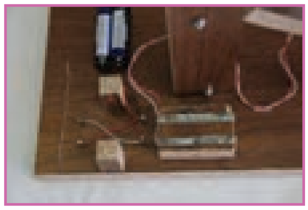
الف ــ نصب موتور الکتریکی؛ برای جانمایی، آن را با استفاده از تسمهٔ خم‌کاری و سوراخ شده به وسیلهٔ پیچ و مهره ثابت کنید.



ب ــ نصب نخ و قلاب؛ در این بخش از ماسوره به جای قرقره استفاده کنید. در این بخش از قرقره‌های مرکب استفاده شده است.



پ ــ نصب ساز و کار حرکتی چرخ تسمه؛ باید دقت کنید که تسمه از روی پولی‌های تعبیه شده خارج نشود.



ت ــ لحیم کاری اتصالات الکترونیکی؛ مهمترین بخش الکترونیکی این پروژه کلید دو جهته جرثقیل می‌باشد که مطابق تصویر بالا عمل می‌شود.



ث ــ سوراخ‌کاری و نصب کلید؛ در این قسمت تعادل قطعهٔ بالایی کلید بسیار مهم می‌باشد، زیرا در غیراین‌صورت، کلید همیشه باعث حرکت قلاب جرثقیل می‌شود.



ج ــ پس از مونتاژ کامل قطعات جرثقیل، آن را مورد آزمایش قرار دهید و در صورت وجود اشکال، آن را برطرف کنید.

شکل۱۳ــ۳ــ مراحل مونتاژ برخی قطعات جرثقیل

تحقیق کنید

دلیل استفاده از ساز و کار حرکتی چرخ و تسمه را در پروژهٔ ساخت جرثقیل مورد بررسی قرار دهید. روش‌های دیگری برای این کار پیدا کنید و آن‌ها را در کلاس ارائه دهید.

پرسش

آیا می‌دانید جرثقیل‌ها امروزه چه کاربردهایی دارند؟ فهرستی از کاربردهای جرثقیل‌ها به همراه تصاویر آن‌ها را در نرم‌افزار word تهیه کنید و فایل آن را برای دبیر خود از طریق رایانامه ارسال کنید. در شکل ۱۴ــ۳ دو نمونه از کاربردهای جرثقیل آورده شده است.



الف ــ نصب جرثقیل بر روی کشتی

پس از مشاهدهٔ مراحل دقیق طراحی و ساخت یک نمونهٔ اسباب بازی در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، شما نیز با هم فکری در گروه، نمونه‌ای مشابه طراحی کنید و بعد آن را بسازید.



ب ــ نصب جرثقیل بر روی سکوی نفتی شهید رجایی خلیج فارس

شکل ۱۴ــ۳ــ نمونه‌هایی از جرثقیل

کار کلاسی

پروژهٔ طراحی و ساخت اسباب‌بازی : در این پروژه یک نمونه اسباب‌بازی، مشابه شکل ۱۵ــ۳، خواهید ساخت. این اسباب بازی یک حلزون است که اساس حرکت آن یک چرخ‌لنگ می‌باشد. در واقع محور به صورت خارج از مرکز به چرخ‌ها متصل شده است.

ابزار و وسایل مورد نیاز :

پیچ گشتی، انبردستی، گیرهٔ رومیزی، دریل، مته، ابزار گِردبُر دریل، چوب، سوهان، سنباده، چسب چوب، نخ به طول یک متر و وسایل رنگ‌آمیزی.

روش کار

مرحلهٔ ۱ــ ترسیم روندنمای انجام پروژه : همانند پروژهٔ قبل روندنمای پروژه را با رایانه ترسیم کنید.

مرحلهٔ ۲ــ طراحی و ترسیم نقشه‌ها : همانند پروژهٔ قبل، بعد از تهیه نقشه‌ها، آن‌ها را چاپ کنید.

مرحلهٔ ۳ــ ساخت قطعات : همانند پروژهٔ قبل، قطعات را بر طبق نقشه‌ها بسازید.



شکل ۱۵ــ۳ــ نمونهٔ اسباب بازی ساخته شده

شکل ۱۶ــ۳ مراحل ساخت برخی از قطعات را نشان داده است.

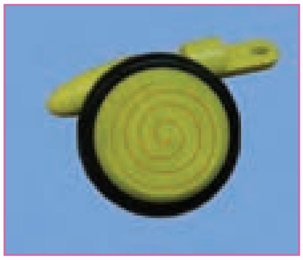

الف ــ ساخت قطعات چوبی بدن حلزون


ب ــ ساخت پین‌های چوبی


پ ــ ساخت محور چرخ

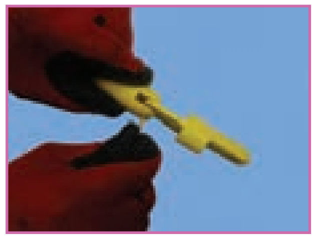

ت ــ ساخت قطعات چوبیِ گرد چرخ

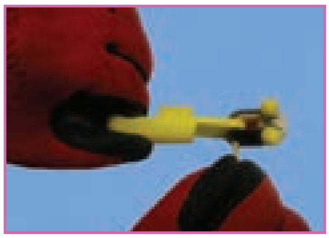

ث ــ سوراخ کاری قطعات

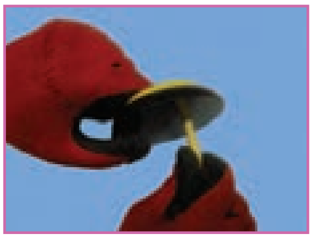

ج ــ رنگ‌آمیزی قطعات

شکل ۱۶ــ۳ــ مراحل ساخت برخی قطعات اسباب بازی

مرحلهٔ ۴ــ مونتاژ کردن قطعات : در این مرحله، قطعات ساخته شده در مرحلهٔ قبل را بر روی هم مونتاژ کنید. شکل ۱۷ــ۳ مراحل مونتاژ قطعات را نشان داده است.

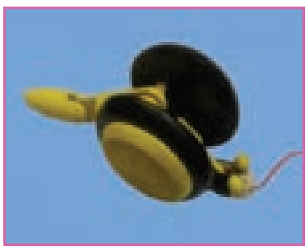

الف ــ اتصال قطعه دم حلزون به بدن


ب ــ اتصال قطعه سر حلزون به بدن


پ ــ اتصال محور به یکی از چرخ‌ها


ت ــ اتصال بدن به چرخ و محور روی آن


ث ــ اتصال چرخ دوم


ج ــ مونتاژ کامل قطعات حلزون

شکل۱۷ــ۳ــ مراحل مونتاژ برخی قطعات اسباب بازی

پرسش

سازوکار حرکتی استفاده شده در پروژهٔ ساخت حلزون چیست؟ چند مثال از کاربردهای آن نام ببرید.

پل متحرک خضر، یک ساز و کار حرکتی خلاقانه در دفاع مقدس

بعد از عملیات والفجر ۸ ، نیروهای مستقر در منطقه «فاو» نیازمند پشتیبانی و تدارکات بودند. غذا، سوخت و مهمات برای آن‌ها حیاتی بود. در اثر بمباران های مکرر شیمیایی، آب سالم در فاو پیدا نمی‌شد و جبهه فاو به جبهه سختی تبدیل شده بود. پشت سر رزمندگان حاضر در فاو، رودخانه خروشان اروند با عرض حدود ۹۰۰ متر بود. انجام تدارکات سنگین با قایق، بسیار سخت و کند بود. مهندسین پشتیبانی و مهندسی جنگ جهاد چند پل روی اروند پیش بینی و نصب کردند ولی هواپیماهای دشمن و سرعت حرکت آب، آن پل‌های به زحمت نصب شده را از بین می‌برد، از طرف دیگر نیاز به تدارکات سنگین، به شدت به فرماندهان جنگ فشار می‌آورد ولی راهی برای برقراری ارتباط نمانده بود. شرایط نیروهایی که در فاو مستقر بودند روز به روز سخت‌تر می‌شد. مهندسین جوان جهاد؛ در نهایت برای حل مشکل بزرگ عبور از اروند، «پل خضر» را که یک ساز و کار حرکتی بود، طراحی و اجرا کردند.

این پل از یک صفحه بزرگ شناور که «دوبه» نام داشت تشکیل می‌شد. سه رشته سیم بکسل، با شمع کوبی و بتن‌ریزی در دو طرف اروند رود، محکم و مهار شده بودند. سیم بکسل‌ها از داخل گوشواره‌هایی که بر روی دوبه تعبیه شده بود عبور داده شده بودند.

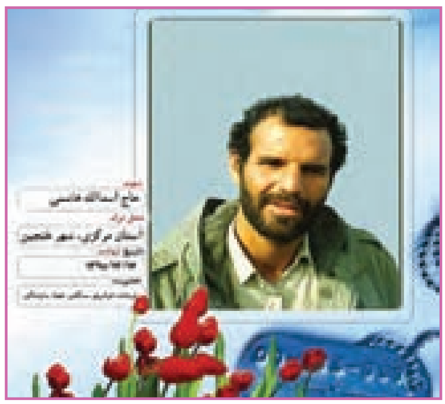
دو سیم بکسل بزرگ، نقش هدایت دوبه را داشتند تا جریان شدید آب، آن را از مسیر مشخص شده (امتداد عرض رودخانه) خارج نکرده و با خود نَبَرَد. بر روی نقطه محاسبه شده‌ای از دوبه، یک تراکتور جاسازی شده بود که لاستیک هایش را جدا کرده، به یکی از چرخ‌های عقب آن، رینگ مخصوصی بسته بودند و سیم بکسل سوم را چند بار دور آن رینگ چرخانده بودند. وقتی راننده خضر دنده جلوی تراکتور را می‌زد، خضر به عقب می‌رفت و هر وقت دنده عقب را می‌زد، خضر به جلو می‌رفت. چون سیم بکسل‌های اول و دوم، خضر را در امتداد عرض رودخانه نگاه می‌داشتند، لذا نیازی به فرمان نبود و مثل قطاری بود که ریل آن ، دو سیم بکسل اطرافش بودند. قابل ذکر است که مهندسین جهاد سازندگی، از این ابتکارات در جنگ زیاد داشته‌اند (شکل ۱۸ــ۳).


شکل ۱۸ــ۳ــ تصاویری از پل خضر

ارزان بودن و سریع‌النصب بودن پل خضر و همچنین پیچیده نبودن کار با آن، از مزیت‌های این طرح بود. هواپیماهای عراقی هیچ‌گاه نتوانستند این پل متحرک را که برایشان نامرئی بود، مورد حمله قرار دهند.

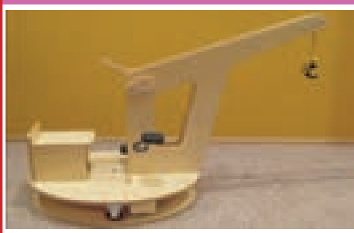
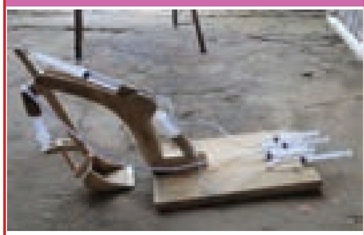
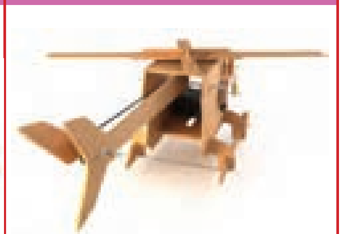
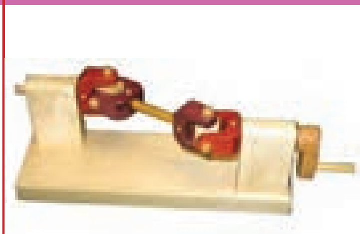
یکی از تیم‌های اجرایی قوی در ساخت پل‌های خضر، تیم شهید «اسداللّه هاشمی» بود. تیم ایشان کارکردن با سیم بکسل را بسیار عالی بلد بود. او یک کانتینر همراه خود داشت که در آن همه جور وسیله برای تعمیر ماشین آلات یا ساخت و تعمیرات دیگر، وجود داشت. هر جا تیم حاج اسداللّه هاشمی بود، خیال فرماندهی پشتیبانی و مهندسی جنگ جهاد از بابت حل مشکلات آن منطقه راحت بود.

شهید اسداللّه هاشمی، یکی از فرماندهان دلیر پشتیبانی و مهندسی جنگ جهاد بود (شکل۱۹ــ۳).


شکل۱۹ــ۳ــ شهید حاج اسداللّه هاشمی

پروژه‌های نیمه تجویزی دیگری در جدول ۲ــ۳ معرفی شده‌اند که مراحل ساخت آن‌ها را می‌توانید از سایت گروه کار و فناوری دریافت کنید.

جدول ۲ــ۳ــ پروژه‌های نیمه تجویزی ساز و کارهای حرکتی

		
خودروی الکتریکی	ربات مسیر یاب	ساز و کار حرکتی بازوی بلند فلزی
		
ترازوی عقربه‌ای آشپزخانه	ساز و کار حرکتی کِرم خاکی	ساز و کار حرکتی عنبیه مکانیکی
		
ساز و کار حرکتی بیل مکانیکی چوبی	ساز و کار حرکتی جرثقیل با پدال	ساز و کار حرکتی بیل مکانیکی
		
ساز و کار حرکتی بالگرد	ساز و کار حرکتی میل گاردان	پروژه شما ….

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ــ۱۰		
۲		پودمان ترسیم با رایانه	۰ــ۲۰		
۳		پودمان ساز و کارهای حرکتی	۰ــ۲۰		
۴	مدیریت منابع *		۰ــ۱۰		
۵	کار گروهی		۰ــ۵		
۶	نوآوری و خلاقیت		۰ــ۵		
۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ــ۵		
۸	کیفیت محصول		۰ــ۱۰		
۹	موفقیت در بازارچه		۰ــ۱۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X=....		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵}$ = ...		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

* مدیریت منابع شامل : مدیریت زمان، استفاده بهینه از مواد و وسایل، صرفه جویی

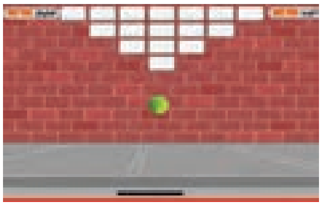
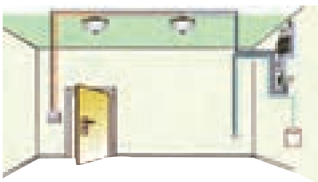
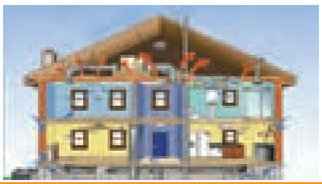
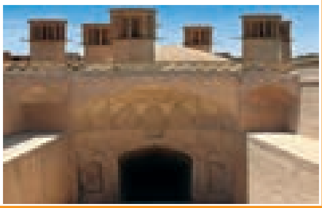
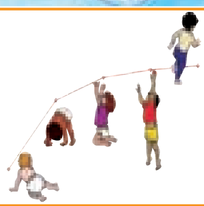
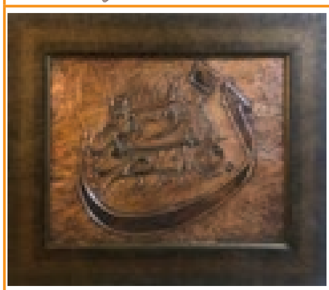
بخش دوم

پودمان‌های نیمه تجویزی

انتخاب سه پروژه از هفت پروژۀ مربوط به پودمان‌های این بخش

- پودمان بازی‌های رایانه‌ای
- پودمان برق
- پودمان تأسیسات مکانیکی
- پودمان عمران
- پودمان خودرو
- پودمان پایش رشد و تکامل کودک
- پودمان صنایع دستی (برجسته‌کاری روی فلز مس)

معرفی پودمان‌های نیمه تجویزی

نام و شرح مختصری از پودمان	
پودمان بازی‌های رایانه‌ای : در این پودمان با استفاده از مهارت‌هایی که در پودمان الگوریتم به دست آوردید، برنامه‌های سادۀ رایانه‌ای می‌نویسید و یک بازی رایانه‌ای ساده را با طی کردن مراحل طراحی و ساخت می‌سازید.	
پودمان برق : در تمام ساختمان‌ها سیم‌کشیِ برق وجود دارد. بارها اتفاق می‌افتد که قسمتی از این سیستم دچار مشکل شده است و نیاز به تعمیر یا سیم‌کِشی مجدد دارد. در این پودمان مهارت‌هایی جهت طراحی، سیم‌کشی، نگه‌داری و تعمیر برخی از مدارهای روشنایی برق ساختمان را کسب می‌کنید.	
پودمان تأسیسات مکانیکی : تأسیسات مکانیکی از مهم‌ترین نیازهای انسان برای فراهم‌سازی محیطی توأم با آرامش فیزیکی، آب بهداشتی، هوای مطبوع، سیستم پساب، گازرسانی و... است. در این پودمان تلاش شده است که شما در نگه‌داری و تعمیر چند بخش از تأسیسات مکانیکی مهارت پیدا کنید.	
پودمان عمران : حوزۀ عمران یکی از گسترده‌ترین حوزه‌های کاری کشور است،که از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در این پودمان مهارت‌هایی از جمله طراحی و ساخت دیوار آجری، کنده‌کاری روی گچ و رنگ‌آمیزی را کسب می‌کنید.	
پودمان خودرو : در این پودمان شما با خودرو و بخش‌های مختلف آن آشنا می‌شوید. در پایان این پودمان قادر خواهید بود بازدیدهای مربوط به خودرو را انجام دهید و روش‌های مربوط به افزایش طول عمر کارکرد خودرو و صرفه‌جویی در مصرف سوخت را شناسایی کنید. بازدیدهای منظم و دوره‌ای خودرو و انجام معاینه فنی می‌تواند تا حد زیادی مصرف سوخت خودرو را کاهش دهد و در پاکیزگی محیط‌زیست مؤثر است.	
پودمان پایش رشد و تکامل کودک : بسیاری از کسانی را که به ما نیازمندند، می‌توان منتظر گذاشت؛ اما کودک را نمی‌توان «نام او امروز است» در این پودمان فرایند رشد و تکامل و چگونگی پایش آن را خواهید آموخت.	
پودمان صنایع دستی (برجسته کاری روی فلز مس) : صنایع دستی، با توجه به ویژگی‌ها و شاخصه‌هایی که دارد، می‌تواند به عنوان یک پیام‌رسان خوب، برای فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی کشورمان در سطح جهانی نقش ایفاء کند، سه عنصر هنر، فرهنگ و صنعت در ذات صنایع دستی نهفته است. کار بر روی فلز مس از گذشته در صنایع دستی ایران رایج بوده است. این پودمان باعث می‌شود، در برجسته‌کاری روی فلز مس، مهارت پیدا کنید. شما می‌توانید محصولاتی را که به این روش می‌سازید، را در بازارچه ارائه دهید.	

پودمان

بازی‌های رایانه‌ای

در این پودمان با استفاده از مهارت‌هایی که در پودمان الگوریتم به دست آوردید، برنامه‌های سادهٔ رایانه‌ای می‌نویسید و یک بازی رایانه‌ای ساده را با طی کردن مراحل طراحی و ساخت می‌سازید.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- توانایی ارائهٔ ایده‌های نو برای ساخت بازی‌های رایانه‌ای؛
- کار با نرم‌افزارهای ساخت بازی‌های رایانه‌ای؛
- ساخت یک بازی رایانه‌ای ساده؛
- رعایت نکات ایمنی و ارگونومی، هنگام کار با رایانه.

بازی‌های رایانه‌ای

بازی فعالیتی داوطلبانه است که افراد آزادانه و از روی اختیار قواعد آن را می‌پذیرند و هدفی را دنبال می‌کنند. معمولاً هدفی که در بازی وجود دارد، باعث می‌شود بازیکنان از زندگی روزمره، فاصله بگیرند و از تجربه فضای جدید لذت ببرند و یا در بعضی مواقع احساس ناآرامی کنند.

بازی‌های رایانه‌ای بازی‌هایی هستند که از طریق یک وسیلهٔ الکترونیکی مجهز به پردازشگر انجام می‌شوند. بازی‌ها با بازیکن ارتباط تعاملی یا دوطرفه دارند و به دلیل تولید تصویر متحرک، قابلیت نمایش بر روی تلویزیون‌های خانگی، رایانهٔ لوحی (تبلت) و ایکس‌باکس را نیز دارا هستند.

به دلیل وجود ارتباط تعاملی، بازیکن فکر می‌کند قانون از پیش تعیین شده‌ای در بازی وجود ندارد و کاملاً آزاد است؛ این تصور آزادی باعث جذاب شدن آن می‌شود. همچنین داستانی بودن بازی‌های رایانه‌ای فرد را ناخودآگاه جذب ماجرای بازی می‌کند و تحت تأثیر فضای فرهنگی و اجتماعی آن قرار می‌دهد، به این ترتیب مخاطب به آرامی به سوی فضایی که مورد خواستهٔ سازندهٔ بازی بوده‌است، برده می‌شود و ناخودآگاه آن فرهنگ را یاد می‌گیرد. در شکل ۱ــ۴ تصویری از فضای فرهنگی ــ اجتماعی یک بازی آورده شده است.



شکل ۱ــ۴ــ یک نمونه فضای فرهنگی ــ اجتماعی بازی رایانه ای

مزایای بازی‌های رایانه‌ای

۱ــ با استفاده از این بازی‌ها می‌توان فرایند یاددهی و یادگیری را آسان‌تر و جذاب‌تر کرد.

۲ــ با رایانه فرد می‌تواند هر چند بار که بخواهد، موضوعی را بازی و مرور کند و مهارت و سرعت عمل خود را بالا ببرد.

۳ــ خطراتی مانند صدمه زدن به محیط، جراحت و غیره که در هنگام انجام بازی‌های فیزیکی ممکن است اتفاق بیفتد، در این بازی‌ها کمتر است.

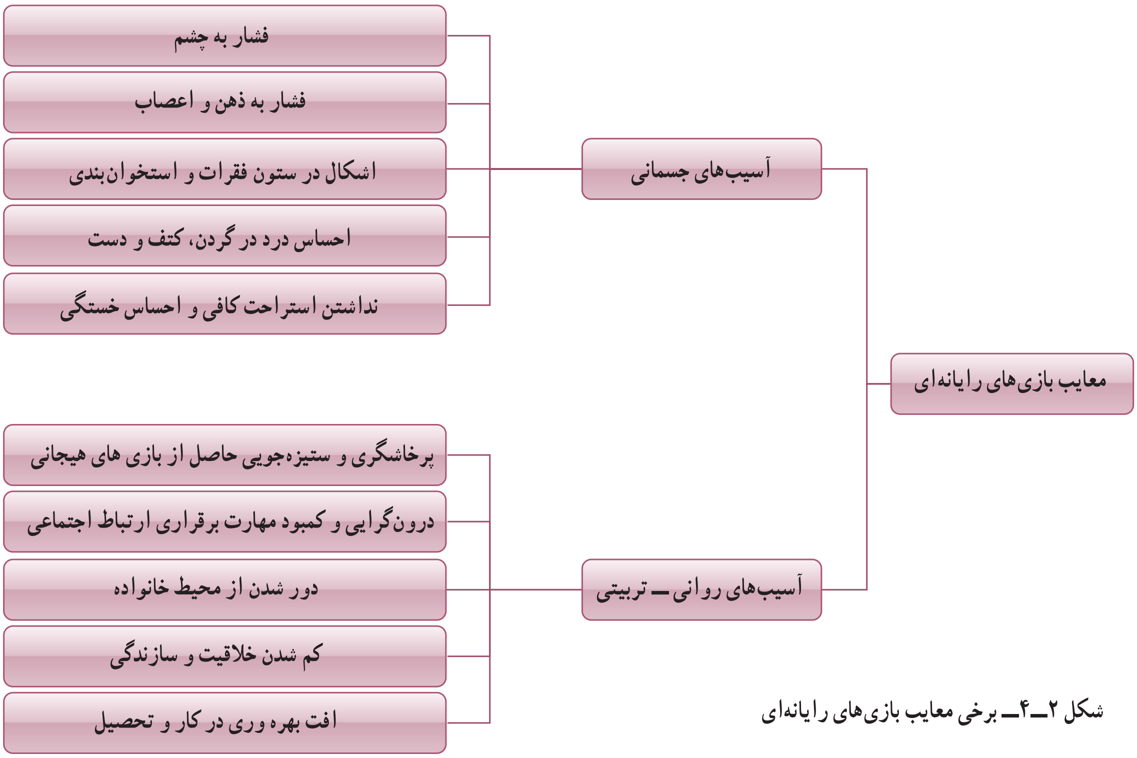
۴ــ به افراد بیمار و کم توان کمک می‌کند که زودتر سلامت خود را بازیابند و به داروهای مُسکنِ کمتری نیاز داشته باشند.

نکات ایمنی

- **در انتخاب بازی به اثرات فرهنگی و اجتماعی آن توجه کنید.**
- **اگر می‌خواهید اوقات فراغت خود را با بازی‌های رایانه‌ای پر کنید، مواظب باشید که جذابیت‌های بازی، ساعت‌های متمادی از وقت گران‌بهای شما را تلف نکند و مدیریت زمان داشته باشید.**
- **هنگام بازی احساسات خود را کنترل کنید و اجازه ندهید بعد از بازی همچنان ذهنتان درگیر آن باشد.**

معایب بازی‌های رایانه‌ای

اگر فرد مدت زمان زیادی از وقت خود را صرف بازی‌های رایانه‌ای کند از نظر جسمانی و روانی ــ تربیتی آسیب‌هایی می‌بیند. برخی از این آسیب‌ها را در شکل ۲ــ۴ به صورت نمودار مشاهده می‌کنید.



شکل ۲ــ۴ــ برخی معایب بازی‌های رایانه‌ای

در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، بازی‌های سادهٔ متعددی تعبیه شده است. پس از مشاهدهٔ آن‌ها کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

پس از دیدن بازی‌های ساده، در گروه خود در مورد آن‌ها بحث نمایید و در سبک‌های جدول ۱ــ۴ دسته‌بندی کنید و برای هر دسته چند ویژگی بنویسید.

جدول ۱ــ۴ــ دسته بندی بازی‌های هم سبک به همراه ویژگی آن‌ها

سَبک بازی	نام چند بازی هم سبک	ویژگی‌ها
هیجانی		
آموزشی		
فکری		
ورزشی		
...		

ساخت بازی رایانه‌ای

طراحی و ساخت یک بازی رایانه‌ای می‌تواند باعث پرورش ذهن، بالا بردن قدرت سازندگی و خلاقیت و اعتماد به نفس در فرد شود. امروزه بازی‌های رایانه‌ای یکی از رسانه‌های رایج و پرمخاطب هستند که ساخت، توسعه و انتشار آن‌ها به صنعتی پرسود تبدیل شده است و موجب کارآفرینی برای تعداد زیادی از افراد در سراسر جهان شده است.

نرم‌افزارهای زیادی برای ساخت بازی وجود دارد، که به آن‌ها موتور سازندهٔ بازی (Game Engine) نیز می‌گویند. نرم‌افزار اسکرچ (Scratch) یکی از آن‌ها است، که به دلیل ساده‌تر بودن و فراگیری آسان‌تر، در این پودمان آموزش داده می‌شود.

پرسش چند موتور سازندهٔ بازی نام ببرید.

در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، نرم‌افزار دیگری به نام گیم میکر (Game maker) آموزش داده شده است. شما می‌توانید به جای نرم‌افزار اسکرچ برای ساخت بازی از آن استفاده کنید.

نرم‌افزار اسکرچ

هدف از طراحی نرم‌افزار اسکرچ، توسعه زبانی است که بتواند به‌عنوان اولین زبان برنامه نویسی به یک شخص آموزش داده شود. با این نرم‌افزار به سادگی می‌توان داستان‌های تعاملی، بازی یا پویانمایی ساخت. در حال حاضر این نرم‌افزار در مدرسه‌های زیادی در سراسر جهان تدریس می‌شود. در شکل ۳ــ۴ محیط این نرم‌افزار نشان داده شده است.



شکل۳ــ۴ــ محیط نرم‌افزار اسکرچ

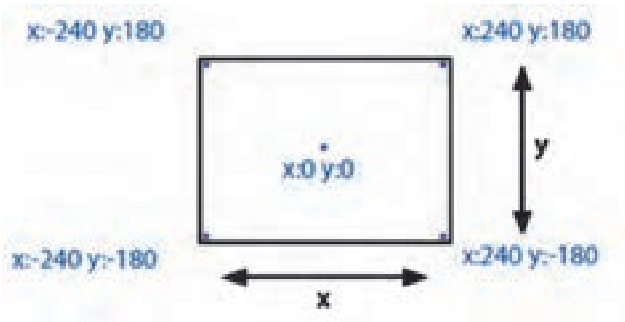
نکته : در محیط نرم‌افزار اسکرچ با انتخاب آیکن تغییر زبان ، می‌توانید زبان فارسی را انتخاب کنید.

زبان‌های برنامه‌نویسی مانند زبان‌های طبیعیِ محاوره‌ای انسان، دارای ساختارهای زبانی هستند که به وسیلهٔ آن‌ها می‌توان یک الگوریتم را با دستورهایی برای رایانه تعریف کرد. رایانه با اجرای آن دستورها، عملیات مورد نظرِ الگوریتم را انجام می‌دهد. در واقع با زبان‌های برنامه‌نویسی، الگوریتم‌ها به برنامه‌های قابل اجرا در رایانه تبدیل می‌شوند و از این برنامه‌ها برای تولید نرم‌افزارها استفاده می‌شود.

فهرست شکلک‌ها : برنامه‌های اسکرچ از اشیایی به نام شکلک (Sprite) ساخته می‌شوند که در واقع همان شخصیت‌های بازی هستند. وقتی در این فهرست روی هر شکلک دوبار کلیک کنید اطلاعات موقعیت فعلی آن روی صحنهٔ نمایش (Stage)، قطعه برنامه‌ها (Scripts)، لباس‌ها یا حالت‌ها (Costumes) و صداهای (Sounds) خاص آن قابل مشاهده و ویرایش می‌شوند.

صحنهٔ نمایش : صحنهٔ نمایش محلی است که در آن داستان‌ها، بازی‌ها و پویانمایی‌ها را به صورت زنده مشاهده می‌کنید. در این بخش شکلک‌ها حرکت دارند و با یکدیگر تعامل می‌کنند. با دوبار کلیک روی آیکن صحنهٔ نمایش در سمت چپ فهرست شکلک‌ها، قطعه برنامه‌ها، پشت‌زمینه‌ها (Backgrounds) و صداهای مربوط به آن قابل مشاهده و ویرایش می‌شوند.

ارتفاع صحنهٔ نمایش (y) به ۳۶۰ و پهنای آن (x) به ۴۸۰ قسمت تقسیم می‌شود. مختصات (x,y) نقطه وسط صحنه (۰و۰) است که در شکل۴ــ۴ مختصات بالاترین و پایین‌ترین نقاط انتهایی دوطرف را مشاهده می‌کنید. با حرکت اشاره‌گر موشی (Mouse) روی صحنهٔ نمایش در گوشه پایین سمت راست آن، مختصات نقطه نشان داده می‌شود.



شکل ۴ــ۴ــ مختصات نقاط روی صحنهٔ نمایش

قطعه برنامه : فرمان‌هایی که به شکلک یا صحنهٔ نمایش می‌گویند چه کاری انجام دهد قطعه برنامه نامیده می‌شوند. فرمان‌ها را باید از بخش «مجموعه فرمان‌ها» انتخاب کنید و به محل فهرست فرمان‌ها ببرید. در این بخش، فرمان‌ها در هم قفل می‌شوند و یک قطعه برنامه را می‌سازند که با کلیک کردن روی آن، از بالا به پایین اجرا می‌شوند.

فرمان‌های اسکرچ در ۸ دستهٔ رنگی طبقه‌بندی شده‌اند. با انتخاب هر دسته، فرمان‌های مربوط به آن نشان داده می‌شوند. با کلیک راست روی هر فرمان و انتخاب کمک (Help) می‌توانید راهنمای آن را که شامل یک مثال است، مشاهده کنید.

پس از مشاهدهٔ فیلم‌های «آشنایی با محیط اسکرچ» و «ساخت قطعه برنامهٔ ساده» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

در گروه خود، برنامه‌ای بسازید که ابتدا گربه ۵۰ نقطه به جلو برود سپس ۹۰ درجه به سمت پایین بچرخد.

فرمان‌های کنترلی : به‌طور کلی در برنامه نویسی، اجرای فرمان‌ها از اولین سطر شروع شده و به ترتیب تا آخرین سطر ادامه می‌یابد. اما گاهی وقت‌ها لازم است که یک یا چند فرمان، چندین بار تکرار شود، یا اینکه بعد از برقراری یک شرط خاص دسته‌ای از فرمان‌ها اجرا شوند.

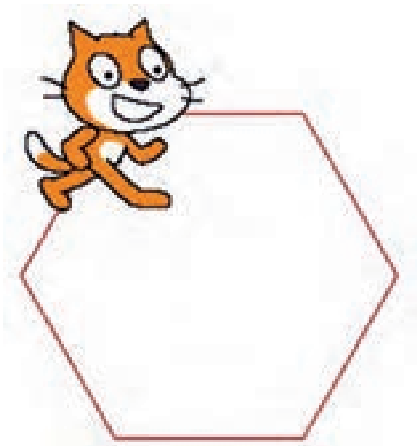
فرمان‌های کنترلی بالای یک دسته از فرمان‌ها قرار می‌گیرند و تا زمان رخداد یا عدم رخداد یک رویداد، آن دسته فرمان را از بالا به پایین اجرا می‌کنند. فرمان‌های کنترلی به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- فرمان‌های حلقوی
- فرمان‌های شرطی

پس از مشاهدهٔ فیلم‌های «فرمان‌های حلقوی» و «فرمان‌های شرطی» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کارهای‌کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

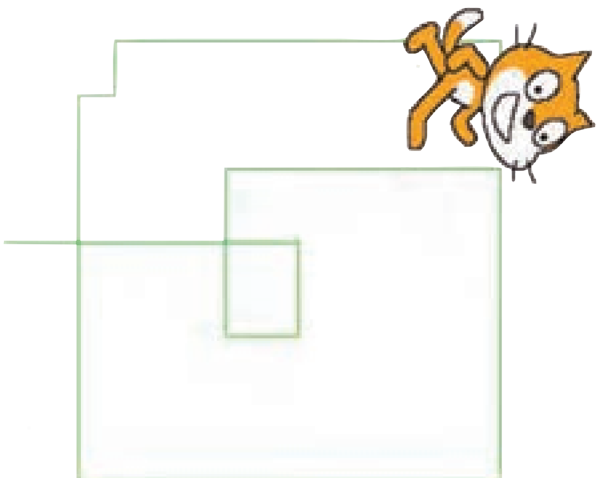
در گروه خود، ابتدا روند نمای قطعه برنامه‌ای را رسم کنید که با حرکت گربه، یک شش ضلعی قرمز رنگ رسم شود، سپس آن را در برنامه اسکرچ اجرا کنید (شکل ۵ــ۴).



شکل ۵ــ۴ــ حرکت شش ضلعی گربه

کار کلاسی

در گروه خود، ابتدا روندنمای قطعه برنامه‌ای را رسم کنید که با کلیدهای جهت‌دار گربه حرکت کند و مسیر حرکت آن به رنگ سبز روی صفحه رسم شود سپس آن را در برنامه اسکرچ اجرا کنید (شکل۶ــ۴).



شکل ۶ــ۴ــ حرکت گربه با کلیدهای جهت‌دار

ایجاد شکلک‌ها : وقتی یک پروژه جدید در اسکرچ باز کنید به طور پیش فرض با یک شکلک گربه آغاز می‌شود. برای ایجاد یک شکلک جدید سه روش وجود دارد. توضیح این روش‌ها به همراه نمادشان در جدول ۲ــ۴ نشان داده شده است. هر شکلک جدید پس از ایجاد، به فهرست اضافه می‌شود.

جدول ۲ــ۴ــ روش‌های ایجاد یا ویرایش شکلک

نماد	توضیح
	کشیدن یک شکلک جدید با استفاده از محیط ویرایش‌گر نقاشی (Paint Editor)
	انتخاب یک شکلک جدید از مجموعه شکلک‌های آمادهٔ اسکرچ
	انتخاب تصادفی یک شکلک جدید از مجموعه شکلک‌های آمادهٔ اسکرچ

لباس‌های یک شکلک : هر شکلک می‌تواند چند حالت یا لباس مختلف داشته باشد که در بخش لباس‌ها قابل تعریف و ویرایش است. فرمان‌های مربوط به لباس‌ها در قسمت ظاهر(Looks) بخش فرمان‌ها قرار دارد.

حرکت به همراه موشی : همان‌طور که قبلاً دیدید در اسکرچ می‌توان با استفاده از کلیدهای صفحه کلید رفتار شکلک‌ها را کنترل کرد. با نوشتن فرمان‌های شکل ۷ــ۴ برای یک شکلک نیز می‌توان حرکت آن را با حرکت اشاره‌گر موشی(Mouse) هماهنگ کرد.



شکل۷ــ۴ــ قطعه برنامه حرکت شکلک با اشاره‌گر موشی

پس از مشاهدهٔ فیلم‌های «تغییر لباس» و «طراحی محیط نقاشی» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

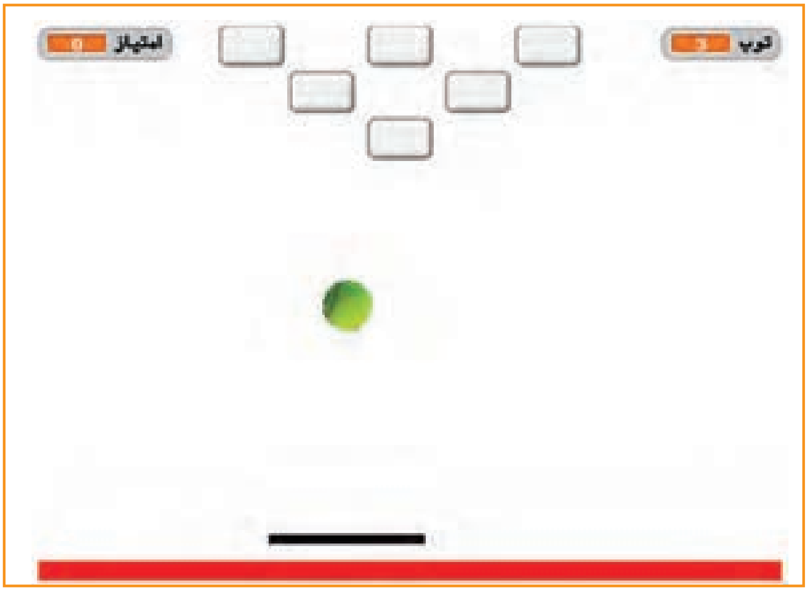
در گروه خود، برنامه‌ای بسازید که با کلیدهای جهت‌دار یک اسب با دو لباس یا حالت مختلف روی صفحه حرکت کند.

کار کلاسی

در گروه خود، یک محیط نقاشی طراحی کنید که در مجموعه رنگ‌های آن پنج رنگ و یک پاک‌کن وجود داشته باشد.

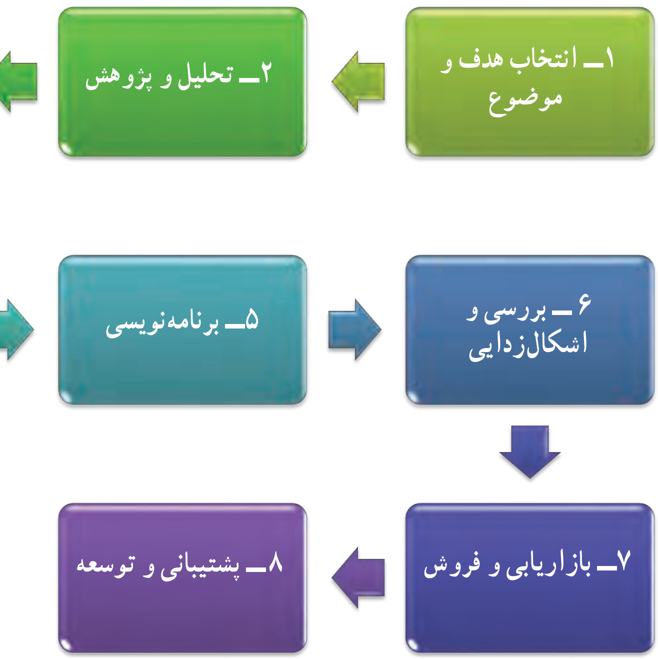
پروژهٔ طراحی و ساخت بازی توپ و راکت

بازی انتخاب شده برای طراحی و ساخت در اینجا، بازی توپ و راکت است (شکل۸ ـ۴). البته شما می‌توانید با توجه به علایق خود بازی دیگری انتخاب کنید.



شکل ۸ ـ۴ـ بازی توپ و راکت

مراحل طراحی، ساخت و ارائهٔ یک بازی رایانه ای در شکل ۹ـ۴ نشان داده شده است.



شکل۹ـ۴ـ مراحل ساخت بازی

مرحله۱ــ انتخاب هدف و موضوع : مرحله انتخاب هدف و موضوع از اهمیت زیادی برخوردار است. در واقع ایدهٔ اولیه را باید در این مرحله پیدا کنید. شما می‌توانید با بررسی بازی‌های رایج، هدف و موضوع بازی خود را انتخاب کنید. مثلاً هدف از ساخت بازی می‌تواند، تفریح و سرگرمی، معرفی فرهنگ، تبلیغات، آموزش و یا موارد دیگری باشد. در پروژهٔ طراحی و ساخت بازی توپ و راکت، هدف بالا بردن تمرکز بازیکن و همچنین تفریح و سرگرمی است.

کار کلاسی

در گروه خود، گفت و گو کنید و هدف و موضوع بازی مورد نظر خود را مشخص کنید.

مرحله۲ــ تحقیق و پژوهش : در این مرحله، بازی‌هایی که از نظر هدف و موضوع مشابه بازی شما هستند را مورد بررسی دقیق‌تر قرار دهید. سپس از آن‌ها برای ساخت بازی خود ایده بگیرید.

تحقیق کنید

در گروه خود، درباره بازی مورد نظرتان تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

مرحله۳ــ سناریونویسی : سناریو، یک طرح کلی از بازی است که در آن سَبْک، شخصیت‌ها، داستان، قواعد و مراحل بازی و نرم‌افزار ساخت بازی مشخص و مستند می‌شود. سناریوی بازی توپ و راکت به صورت زیر نوشته شده است :

سبک بازی : ورزشی

شخصیت‌های بازی : توپ، راکت و جعبه‌ها

داستان بازی : در این بازی یک راکت و سه توپ در اختیار بازیکن است که با حرکت موشی، راکت به سمت چپ و راست حرکت می‌کند. توپ پس از برخورد با راکت، لبه‌های صحنهٔ نمایش و جعبه‌ها به جهت مخالف برمی‌گردد.

قواعد بازی : بازیکن نباید بگذارد توپ به زمین قرمزرنگ پایین صحنهٔ بازی برخورد کند زیرا با هربار برخورد توپ به این قسمت یکی از توپ‌ها را از دست می‌دهد. هر بار که بازیکن با توپ به یکی از جعبه‌های بالای صحنه ضربه بزند دو امتیاز می‌گیرد و آن جعبه از صحنه حذف می‌شود.

مراحل بازی : اگر همه جعبه‌ها حذف شوند، مرحله دوم بازی شروع می‌شود که در آن پشت زمینهٔ صحنهٔ نمایش تغییر می‌کند و سرعت توپ و تعداد جعبه‌ها بیشتر می‌شود. اگر بازیکن بتواند همه جعبه‌های مرحله دوم را هم حذف کند برنده خواهد شد و بازی تمام می‌شود.

نرم‌افزار ساخت بازی : نرم‌افزار اسکرچ

کار کلاسی

در گروه خود، دربارهٔ سناریوی یک بازی بحث کنید و سپس با فرض اینکه شما سناریونویس آن بازی هستید، سناریوی جدیدی برای آن پیشنهاد دهید.

مرحله۴ــ آماده‌سازی و جمع آوری رسانه‌ها : پس از نوشتن سناریو باید رسانه‌های مورد نیاز مانند نرم‌افزارها، متن‌ها، تصویرها، ترسیم‌ها، صداها و فیلم‌ها را آماده‌سازی و جمع آوری کرد.

در بازی توپ و راکت صحنهٔ نمایش و شکلک راکت در محیط ویرایشگر نقاشی نرم‌افزار اسکرچ ترسیم می‌شوند و برای شکلک توپ و جعبه از شکلک‌های آمادهٔ نرم‌افزار استفاده می‌شود. صداها نیز از فهرست صداهای آمادهٔ نرم‌افزار انتخاب می‌شوند.

مرحله ۵ــ برنامه نویسی : برای ساخت بازی باید در محیط نرم‌افزاری که انتخاب شده است ساختار برنامه را ایجاد و برنامه‌نویسی کرد.

پس از مشاهدهٔ فیلم «ساختن بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

در گروه خود، بازی توپ و راکت را بسازید و کاری کنید که وقتی توپ به راکت برخورد می‌کند صدای «قطرهٔ آب» پخش شود.

یکی از مواردی که بازی‌ها را جذاب‌تر می‌کند ثبت امتیاز است یعنی اگر رویداد خاصی اتفاق افتاد، امتیازهای بازیکن اضافه یا کم شود. در نرم‌افزار اسکرچ برای این منظور باید از متغیر استفاده کرد.

در بخش مجموعه فرمان‌ها قسمت متغیرها (Variables) می‌توان یک یا چند متغیر تعریف و از فرمان‌های مربوط به آن استفاده کرد. اگر در این بخش نام متغیر فعال شود در صحنهٔ نمایش نام و مقدار آن نمایش داده می‌شود.

پس از مشاهدهٔ فیلم «اضافه کردن امتیاز به بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

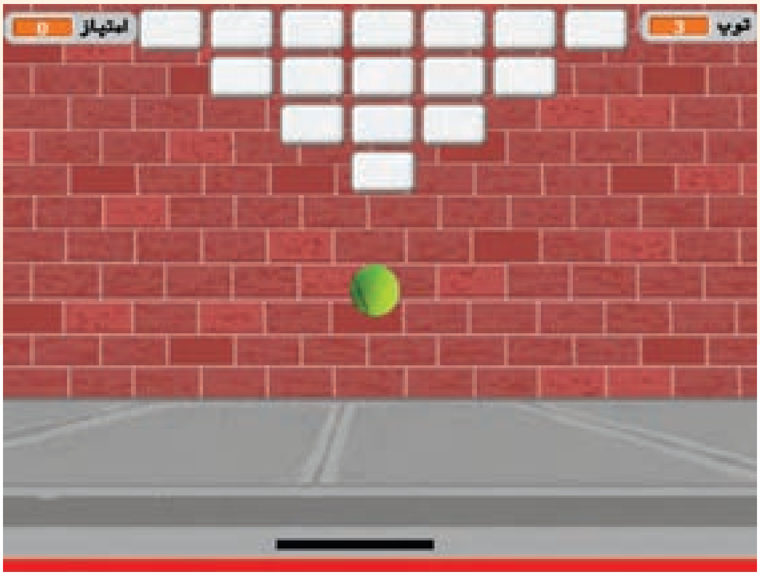
در گروه خود، کاری کنید که در ابتدای بازی، شش جعبه بالای صفحه قرار داشته باشد و با برخورد توپ به هر کدام از آن‌ها بازیکن دو امتیاز بگیرد.

معمولاً در بازی‌های رایانه‌ای اگر بازیکن به امتیاز یا شرط خاصی برسد با تغییر شرایط محیطی و رفتارهای شکلک‌ها می‌توان مرحله بعد بازی را تعریف کرد. بهتر است هر مرحله از مرحلهٔ قبل سخت‌تر باشد و نیاز به مهارت بیشتری داشته باشد.

پس از مشاهدهٔ فیلم «اضافه کردن مرحله، به بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوریِ پایهٔ نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

در گروه خود، کاری کنید که وقتی امتیاز بازیکن در مرحلهٔ اول بازی به ۱۲ رسید، وارد مرحلهٔ بعد شود. مرحلهٔ دوم را طوری طراحی کنید که پشت زمینه به شکل دیوار تبدیل شود و ۱۶ جعبه بالای صفحه وجود داشته باشد (شکل ۱۰ــ۴).



شکل ۱۰ـ۴ـ مرحلهٔ دوم بازی توپ و راکت

مرحله۶ـ بررسی و اشکال زدایی : بعد از برنامه‌نویسی و ساخت، باید بازی را با حالت‌های مختلف اجرا کنید تا اگر اشکال یا خطایی در اجرای آن وجود دارد پیدا شود، سپس آن‌ها را رفع کنید.

مرحله۷ـ بازاریابی و فروش : در کتاب کار و فناوری پایه هفتم خواندید که بازاریابی شناسایی نیاز مشتریان، پیدا کردن راه‌هایی برای فروش کالاها و خدمات و تأمین نیاز مشتریان است. این بازی می‌تواند یکی از محصولاتی باشد که شما در بازارچهٔ کار و فناوری برای فروش ارائه می‌کنید.

> همان‌طور که شما دوست دارید از نتیجهٔ زحمت‌هایتان درآمدی کسب نمایید، باید حق تولیدکنندگان محصولات فرهنگی، نرم‌افزارها و بازی‌های رایانه‌ای را رعایت کنید و بدون اجازهٔ آن‌ها از محصول کپی برداری نکنید.

مرحله ۸ـ توسعه و پشتیبانی : لازم است به عنوان یک تولیدکنندهٔ خوب، پس از فروش محصول، ارتباط خود را با مشتری‌ها حفظ کنید. خدمات پس از فروش داشته باشید و از نظرهای آن‌ها برای رفع خطاهای احتمالی و بهبود محصول استفاده کنید. همچنین می‌توانید با بررسی نیازهای جدید مخاطبان، محصولات جدیدتری تولید کنید.

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۵		
۲		پودمان بازی‌های رایانه‌ای	۰ـ۳۵		
۳	مدیریت منابع		۰ـ۱۰		
۴	کار گروهی		۰ـ۵		
۵	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۷	کیفیت محصول		۰ـ۱۰		
۸	موفقیت در بازارچه		۰ـ۱۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X=....		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵}=....$		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و ارگونومی در حین کار *	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

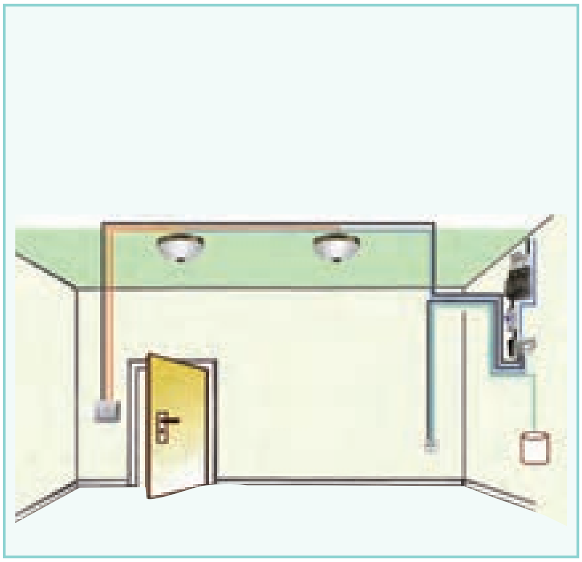
* برخی از موارد رعایت ایمنی و ارگونومی در حین کار با رایانه به شرح زیر است.

- هنگام کار با رایانه، مراقب کابل‌ها و پریزهای برق باشید.
- از صندلی مخصوص رایانه که ارتفاع آن قابلیت تنظیم داشته باشد تا ستون فقرات را آزار ندهد، استفاده کنید.
- صفحه نمایش خود را طوری قرار دهید که نور پنجره یا روشنایی اتاق به آن نتابد، تا به چشمان شما آسیب نرساند.
- از چاپ غیرضروری و به هدر دادن کاغذ خودداری کنید.
- قبل از استفاده از لوح فشرده یا حافظهٔ دیگر، با دبیر خود هماهنگی‌های لازم را به عمل آورید.
- بعد از تمام شدن کار، رایانه را خاموش کنید.
- بعد از تمام شدن کار، میز رایانه و محیط کار را مرتّب کنید.
- در حفظ و نگه‌داری تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بکوشید.

پودمان

برق

در تمام ساختمان‌ها سیم‌کِشی برق وجود دارد. بارها اتفاق می‌افتد که قسمتی از این سیستم دچار مشکل می‌شود و نیاز به تعمیر یا سیم‌کشی مجدد دارد. در این پودمان مهارت‌هایی جهت طراحی، سیم‌کشی، نگه‌داری و تعمیر برخی از مدارهای روشنایی برق ساختمان را کسب می‌کنید.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

- کارهای گروهی، داشتن تفکر انتقادی، پرسش‌گری، مسئولیت‌پذیری و توسعهٔ پایدار در بخش محیط زیست؛
- طراحی و ساخت تابلوی روشنایی کلید یک پل؛
- نگه‌داری و تعمیر سیم‌کشی مدار کلید یک پل؛
- طراحی و ساخت تابلوی روشنایی کلید دو پل؛
- نگه‌داری و تعمیر سیم‌کشی مدار کلید دو پل؛
- طراحی و ساخت تابلوی روشنایی کلید تبدیل؛
- نگه‌داری و تعمیر سیم‌کشی مدار کلید تبدیل؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام کار.

انرژی الکتریسیته

یکی از مهم‌ترین دست‌یافته‌های بشر، دسترسی به انرژی الکتریسیته یا نیروی برق است. تاریخچه این انرژی به کشف سنگ مگنزیا و خاصیت آهن‌ربایی آن برمی‌گردد. برق توانسته تحول عظیمی در صنعت‌های دیگر رقم بزند و باعث پیشرفت‌های زیادی در علم و تکنولوژی شود. با نگاهی به اطراف خود متوجه می‌شوید که از روش‌های متنوعی برای تولید این انرژی استفاده می‌شود؛ سال گذشته با برخی از این روش‌ها آشنا شدید. امروزه انرژی‌های نو نقش مهمی در تأمین الکتریسیته ایفا می‌کنند.

پرسش

منظور از انرژی‌های نو چیست؟ چند نمونه را نام ببرید.

حوزه‌های متنوعی در دنیای کار، پیرامون برق و الکتریسیته ازجمله الکترونیک، الکتروتکنیک (قدرت)، مخابرات، کنترل، مهندسی پزشکی، مکاترونیک و ... وجود دارد که هرکدام، شاخه‌های تخصصیِ فراوانی را در بخش‌های خانگی، اداری، صنعتی، آزمایشگاهی، زیباسازی شهری و ... شامل می‌شوند (شکل ۱ــ۵). به‌طور مثال می‌توان در بخش خانگی به تعمیر و نصب انواع لوازم خانگی؛ نصب و تعمیر سیستم‌های هوشمند و حفاظتی (آیفون تصویری، درب برقی، اعلام و اطفای حریق، آنتن مرکزی، دزدگیر و ...)؛ نصب و تعمیر آسانسور؛ طراحی، اجرا، نگه‌داری و تعمیر سیستم‌های روشنایی و ... اشاره کرد. در این پودمان در بخش روشناییِ ساختمان مهارت‌هایی به دست می‌آورید.



الف ــ الکتروتکنیک(قدرت) | ب ــ الکترونیک | پ ــ مخابرات

ت ــ مکاترونیک | ث ــ مهندسی پزشکی | ج ــ کنترل

شکل ۱ــ۵ ــ برخی حوزه‌های کاری مرتبط با برق

ایمنی در برق

کار با برق انسان را در بسیاری از وضعیت‌ها و موقعیت‌های خطرناک قرار می‌دهد. بنابراین هنگام کار با برق و وسایل برقی، ضروری است به نکات ایمنی توجه شود و احتیاط‌های لازم رعایت گردد.

به علت سیم‌کشی نادرست، وجود سیم‌های بدون روکش و دست‌کاری وسایل برقی همه ساله افراد زیادی در معرض خطر برق‌گرفتگی قرار می‌گیرند؛ اگر جریان برق بیش از حد مجاز از بدن انسان عبور کند خطرات جبران‌ناپذیری انسان را تهدید می‌کند. موارد زیر تعدادی از این هشدارها را بیان می‌کند. در ادامهٔ پودمان نیز نکاتی جهت یادآوری ذکر شده است.

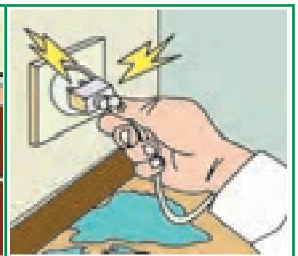
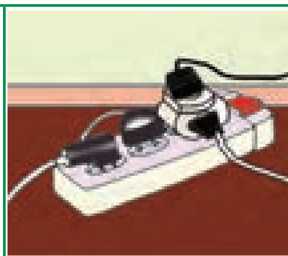
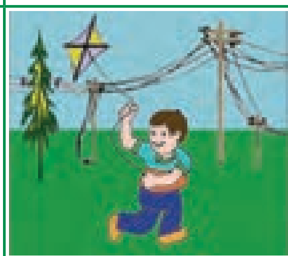
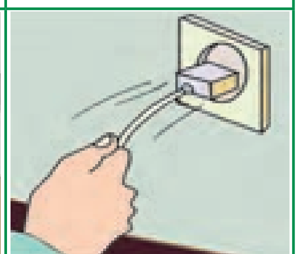
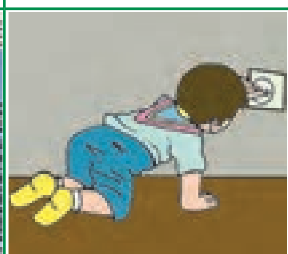
نکات ایمنی

- **تمام اقدامات نگه‌داری و تعمیر مربوط به دستگاه‌های برقی فقط توسط فرد مجاز انجام گیرد؛**
- **هنگامی که دستگاه‌ها درحال تعمیرند باید کلیه کلیدها قطع و فیوزها باز باشند؛**
- **به هیچ وجه سیم لخت را داخل سوراخ‌های پریز نکنید؛**
- **هنگام کار با برق در کارگاه مدرسه، از دبیر مربوطه اجازه بگیرید.**

کار کلاسی

در جدول ۱ــ۵ چه نکات ایمنی رعایت نشده است؟ برای هریک توضیح مختصری بنویسید.

جدول ۱ــ۵ــ تعدادی کار نادرست از نظر ایمنی

برق گرفتگی

در صورت مواجه شدن با فرد برق گرفته، ضمن حفظ آرامش، قبل از هراقدام، جریان برق را قطع و با رعایت نکات ایمنی و پزشکی، مصدوم را از محل تماس با برق جدا کنید و در صورت نیاز اقدام به تنفس مصنوعی کنید (شکل ۲ــ۵).



الف ــ درصورت امکان فیوز اصلی قطع شود.

ب ــ جداکردن سیم از بدن مصدوم به شکل صحیح (دست یا وسیله جدا کننده خیس نباشد ــ وسیله جداکننده عایق باشد.)

پ ــ بررسی علائم حیاتی و درصورت نیاز تنفس مصنوعی

شکل ۲ــ۵ــ حداقل اقدامات لازم برای نجات شخص برق گرفته

مقررات ملی ساختمان

وزارت مسکن و شهرسازی مجموعه‌ای از استانداردهای حداقلی را در زمینه عملیات ساختمانی تدوین نموده است که در مجموع «مقررات ملی ساختمان» نامیده می‌شود.

هدف از تدوین این مقررات، در حدامکان تضمین ایمنی افراد و نیز سلامت ساختمان، تأسیسات و محتویات آن است و در عین حال، ایجاد شرایطی است که تجهیزات و دستگاه‌های مورد استفاده به نحوی صحیح و رضایت بخش کار کنند. این مقررات باید در جهت تأمین ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش، صرفه اقتصادی، حفاظت محیط‌زیست، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و حفظ سرمایه‌های ملی رعایت شود.

کار غیر کلاسی

مقررات ملی ساختمان چند مبحث دارد؟ موضوع مبحث ۱۳ آن چیست؟

معرفی وب گاه

وب‌گاه دفتر امور مقررات ملی ساختمان: در این وب‌گاه می‌توانید به مباحث مقررات ملی ساختمان دسترسی پیدا کنید[۱].

نقشه

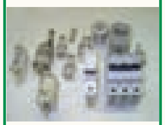
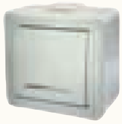
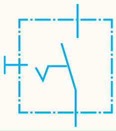
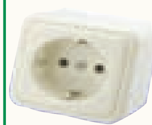
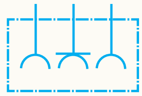
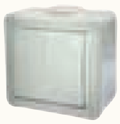
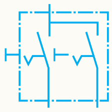
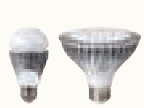
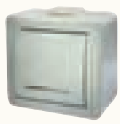
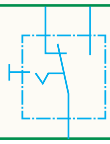
در پودمان برق نیز مانند سایر پودمان‌های درس کار و فناوری قبل از ساخت مدارهای برقی باید نقشهٔ آن‌ها طراحی شود. یکی

۱ــ http: //inbr.ir

از مهم‌ترین نقشه‌های مدارهای الکتریکی شمای حقیقی است. این نقشه برای نشان دادن طریقهٔ اتصال کلیه سیم‌های رابط کلیدها، مصرف‌کننده‌ها و تا حدودی محل قرارگیری اجزای مدار به کار می‌رود.

جدول ۲ــ۵ علائم اختصاری برخی وسایل الکتریکی، که در نقشه کشی مورد استفاده قرار می‌گیرد را نشان می‌دهد.

جدول ۲ــ۵ــ علائم و کاربرد برخی وسایل مورد استفاده در مدارهای روشنایی ساختمان

نام وسیله	شکل واقعی	شمای حقیقی	کاربرد	نام وسیله	شکل واقعی	شمای حقیقی	کاربرد
فیوز			حفاظت در مقابل اتصال کوتاه و عبور جریان زیاد	کلید یک پل			قطع و وصل یک مسیر جریان
پریزِ برق ارت‌دار			استفاده مستقیم از انرژی الکتریکی	کلید دو پل			قطع و وصل دو مسیر جریان
لامپ (عمومی)			تبدیل انرژی الکتریکی به روشنایی	کلید تبدیل			قطع و وصل جریان از دو مکان

مقررات ملی ساختمان ـ «نقشه»

برای نمایش اجزای نقشه‌های برق، باید از علائم ترسیمی استاندارد مطابق کمیته بین المللی برق[1] استفاده شود.

ابزار

ابزارها در برق تنوع زیادی دارد. در شکل ۳ــ۵ برخی از ابزارهای سیم‌کِشی برق ساختمان آورده شده است.



الف ــ سیم چین　ب ــ دم‌باریک



پ ــ سیم لخت‌کن　ت ــ پیچ‌گشتی　ث ــ مولتی‌متر　ج ــ پرس‌کننده سرسیم　چ ــ فاز متر　ح ــ فنر سیم‌کشی

شکل ۳ــ ۵ ــ تعدادی از ابزارهای سیم‌کِشی برق ساختمان

۱ــ International Electrotechnical Commission (IEC)

مدار الکتریکی کلید یک پل

از این مدار برای قطع و وصل وسایل الکتریکی و روشن و خاموش کردن لامپ‌ها در اتاق‌های کوچک، انباری، حمام، آشپزخانه، سرویس بهداشتی و ... استفاده می‌شود.

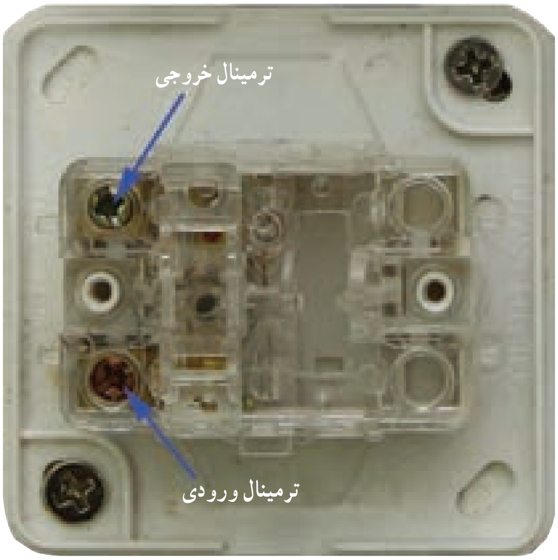
کار کلاسی

اجرای سیم‌کشی کلید یک پل با یک لامپ و یک پریز

وسایل و ابزار مورد نیاز :

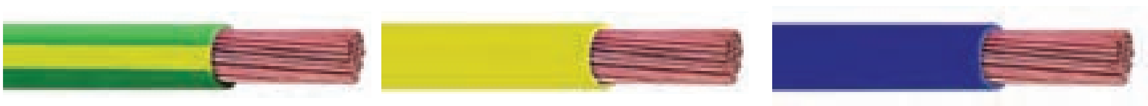
تخته با ابعاد ۳۰×۴۰سانتی متر، کلید یک پل، دو شاخه، پریز، سیم با سطح مقطع $۱/۵mm^۲$ و $۲/۵mm^۲$ در دو رنگ متفاوت از هرکدام حدود ۲متر، فیوز مینیاتوری (کلیه وسایل از نوع روکار باشد)، سیم‌چین، سیم لخت کن، فاز متر.

نمای داخلی یک نمونه کلید یک پل در شکل ۴ــ۵ نشان داده شده است.



شکل ۴ــ۵ــ نمای داخلی یک نمونه کلید یک پل

نکته : در مصارف خانگی (تک فاز) رنگ‌های روشن مانند آبی و زرد را برای سیم نول در نظر می‌گیرند. همچنین سیم ارت زرد با حاشیه سبز رنگ است (شکل ۵ـ۵).

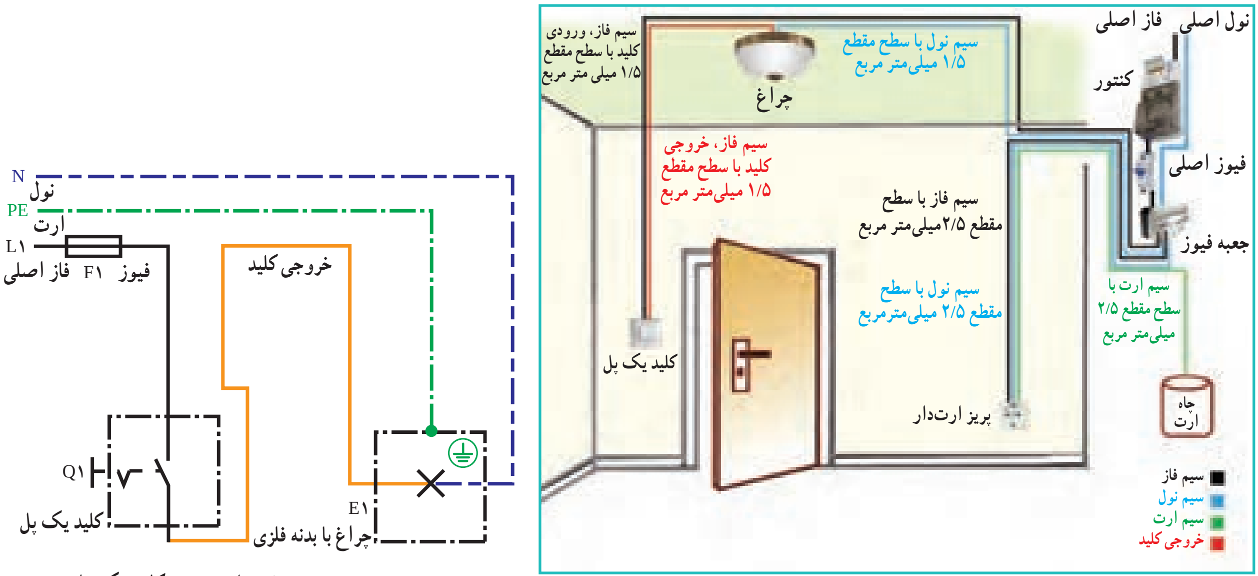


شکل ۵ــ۵ــ الف و ب ــ رنگ سیم‌های نول ، پ ــ رنگ سیم ارت

مرحلهٔ ۱ــ ترسیم روندنما : با توجه به آنچه در پودمان الگوریتم آموخته‌اید، روندنمای اجرای سیم‌کشی کلید یک پل با یک لامپ و یک پریز را با رایانه ترسیم کنید.

مرحلهٔ ۲ــ ترسیم نقشه : با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموخته‌اید، شمای حقیقی مدار کلید یک پل با یک لامپ و یک پریز را ترسیم کنید.

نحوهٔ سیم‌کشیِ داخلِ ساختمانِ این مدار، به همراه نقشهٔ شمای حقیقی کلید یک پل به طور مستقل در شکل ۶ــ۵ آمده است.

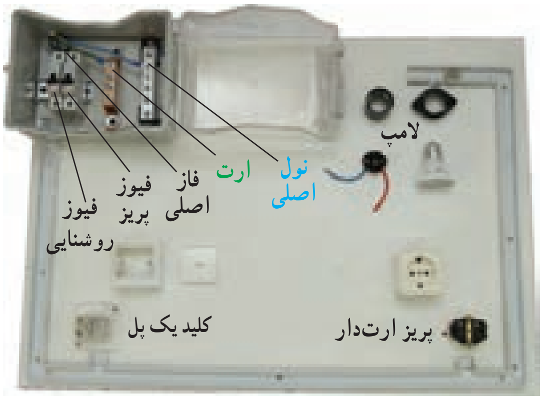


الف ــ سیم‌کشی داخل ساختمان، کلید یک پل با یک لامپ و یک پریز

ب ــ نقشهٔ شمای حقیقی کلید یک پل

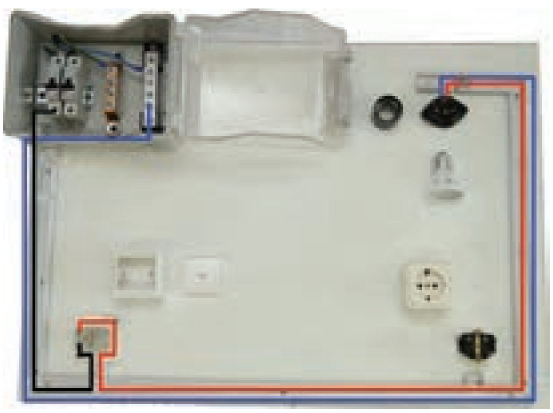
شکل ۶ ــ ۵ ــ سیم‌کشی مدار یک پل

مرحلهٔ ۳ــ جانمایی قطعه‌ها، مشخص کردن مسیر و اتصال ورودی‌ها : برای سیم‌کشی ابتدا با توجه به نقشهٔ حقیقی، قطعات را در محل مناسب نصب و بهترین مسیر داکْت (محفظه پلاستیکی برای انجام سیم‌کشی روکار) را اجرا کنید(شکل۷ــ۵).



شکل ۷ ــ ۵ ــ پیاده کردن نقشه، جانمایی و داکت کشی

مرحلهٔ ۴ــ سیم‌کشی روشنایی : از خروجیِ فیوزِ مخصوصِ روشنایی (در مصارف خانگی معمولاً ۱۰آمپر) یک سیم با سطح مقطع ۱/۵mm² به ترمینال ورودی کلیدِ یک‌پل وصل کنید و از ترمینال خروجیِ کلید، به ترمینال انتهای سرپیچِ لامپ متصل کنید؛ در آخر، سیم نول را مستقیماً از شِمْش نول(صفحه فلزی) به ترمینال بدنهٔ سرپیچ وصل نمایید (شکل۸ــ۵).



شکل ۸ ــ ۵ــ انجام سیم‌کشی روشنایی

نکته: برای انجام سیم‌کشی و عیب‌یابی راحت‌تر، بهتر است رنگ سیم فیوز تا کلید با رنگ سیم کلید تا لامپ متفاوت باشد (شکل ۹ـ۵).



شکل ۹ــ۵ــ روکش سیم با رنگ متفاوت

مرحلهٔ ۵ــ سیم‌کشی پریز : به ترتیب از خروجی فیوزِ مخصوص پریز (در مصارف خانگی معمولاً ۱۶آمپر)، شمش نول و همچنین شمش ارت(از چاه ارت انشعاب می‌یابد) سیمی با سطح مقطع $2/5mm^2$ به پیچ‌های پریز وصل کنید (شکل ۱۰ــ۵).

مرحلهٔ۶ــ آزمایش : پس از اتمام کار با رعایت کلیهٔ موارد ایمنی و نظم، بـا نظارت مستقیم دبیر، مدار را آزمایش کنید(شکل ۱۱ــ۵).



شکل ۱۰ــ۵ــ انجام سیم‌کشی پریز[1]

نکته : بدون حضور دبیر از وصل کـردن برقِ شهر به مـدار، جـداً خودداری کنید.



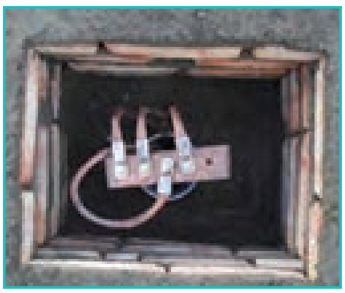
شکل ۱۱ــ۵ــ آزمایش مدار با نظارت دبیر

مقررات ملی ساختمان ـ «سیم ارت»

- باید برای انشعاب برق هر مشترک حداقل یک سیستم اتصال به زمین (ارت) پیش‌بینی شود (شکل ۱۲ــ۵ــالف).
- کلیه پریزها، اعم از یک فاز یا سه فاز، باید یک اتصال اضافی برای وصلِ هادیِ حفاظتی (ارت) داشته باشند (شکل۱۲ــ۵ــ ب).
- انواع تجهیزاتی که صفحات رویی فلزی دارند، به شرط داشتن لایهٔ عایق در پشت، از وصل به هادی حفاظتی (ارت) معاف خواهند بود.

پرسش

سیم ارت به چه دلیل استفاده می‌شود؟



الف ــ چاه ارت



ب ــ پریز ارت دار

شکل ۱۲ــ۵ــ استفاده از اتصال ارت

۱ــ فقط سیم‌کشی پریز رسم شده است.

نکتهٔ ایمنی

- **سیم‌های برق باید دارای روپوش عایق سالم بوده و از پیچیده شدن آن‌ها به دور اشیاء تیز و برنده جلوگیری کنید (شکل۱۳ـــ۵).**


شکل ۱۳ـــ۵ـــ سیم آسیب دیده

کار غیر کلاسی

مسیر دیگری را برای سیم‌کشی، انتخاب کنید که کمترین سیم را مصرف کند و از لحاظ زیبایی ظاهری و رعایت نکات ایمنی نیز مناسب باشد. نقشهٔ آن را ترسیم و در کلاس ارائه دهید.

از تجهیزات مربوط به کلید یک‌پل روکار در منزل یا محیط اطراف خود عکس بگیرید و سپس آن را در گروه خود بررسی کنید. به نظر شما چه نکات ایمنی یا مقررات ملی ساختمان در آن رعایت نشده است؟

یک عیب برای مدار کلید یک‌پل مثال بزنید. برای تعمیر این عیب، روندنمای مناسب ترسیم کنید.

کلید دوپل

مدار کلید دوپل نیز همانند مدار کلید یک پل است، با این تفاوت که دو خروجی دارد، هر خروجی به سمت یک لامپ می‌رود. سیم نول به صورت مشترک به هر دو لامپ متصل است. شکل۱۴ــ۵ مدار داخلی کلید دوپل را نشان می‌دهد.



شکل۱۴ـــ۵ ـــ مدار داخلی کلید دو پل

بهینه سازی مصرف برق

اوج مصرف برق : در ایران، حوالی ظهر (به علت استفاده از کولر و پنکه خصوصاً در فصل تابستان) و همچنین غروب آفتاب به مدت چهار ساعت (به علت استفاده همه مشترکان از سیستم روشنایی، تجهیزات برقی و روشناییِ معابر) ساعت اوج مصرف (پیک مصرف) است. در این فاصلهٔ زمانی نباید از وسایل پر مصرف استفاده کنید(شکل۱۵ــ۵).



شکل۱۵ـــ ۵ ـــ زمان اوج مصرف برق

در جدول ۳ــ۵ فهرستی از مشکلات مصرف زیاد برق به همراه راه‌حل‌های آن‌ها را ملاحظه می‌کنید.

جدول ۳ــ۵ــ برخی مشکلات به همراه راه‌حل‌های مصرف انرژی برق

مشکل		
		
تأثیر ناخوشایند نیروگاه‌های سوختی در محیط‌زیست	سبک زندگی مصرف گرایانه، به‌ویژه در مصرف انرژی	استفاده از وسایل غیر استاندارد و پرمصرف
راه حل		
		
استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر	استفادهٔ بهینه، صرفه جویی انرژی و بازیافت	استفاده از وسایل استاندارد و دارای برچسب انرژی ردهٔ بالا

کار غیر کلاسی

ضمن بررسی آخرین قبض‌های برق مصرفی منزل خود، چند پیشنهاد جهت صرفه‌جویی در فصل تابستان و زمستان ارائه دهید.

معرفی وب گاه

در پایگاه‌های زیر می‌توانید با استاندارد وسایل، راه‌های صرفه‌جویی و انرژی‌های نو آشنا شوید:

الف) مؤسسهٔ استاندارد[1]

ب) سازمان بهره‌وری انرژی ایران[2]

ج) سازمان انرژی‌های نو ایران[3].

پرسش

آیا لامپ‌هایی که به عنوان کم مصرف شناخته می‌شوند، در روشنایی خانگی بهترین گزینه است؟ اگر جواب منفی‌است دلیل آن چیست؟ در مورد راه حل جایگزین بیندیشید (شکل ۱۶ــ۵).

---

۱ – http://www.isiri.org ۲ – http://www.saba.org.ir ۳ – http://www.suna.org.ir



الف ــ لامپ رشته‌ای　　ب ــ لامپ کم مصرف　　پ ــ بهترین گزینه

شکل ۱۶ــ۵

تحقیق کنید

شکستن لامپ‌های مهتابی و کم مصرف چه ضرری برای سلامت انسان و چه خطری برای محیط زیست دارد؟

نکات ایمنی

- **در حال کار با برق دقت کنید که زیر پایتان مرطوب نباشد و چوب خشک یا مواد پلاستیکی که عایق خوبی هستند در زیر پاهایتان قرار دهید.**
- **قبل از روشن کردن هر وسیله برقی یا وصل کلید، از خشک بودن کامل دست‌هایتان اطمینان حاصل کنید (شکل ۱۷ــ۵).**



شکل ۱۷ــ۵ــ قرار دادن جسم عایق زیر پاها

مدار الکتریکی کلید تبدیل

این مدار برای خاموش و روشن کردن یک لامپ یا یک گروه لامپ از دو نقطه مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً برای اتاق خواب، راهروها، راه‌پله‌ها و سالن‌های بزرگ که خروجی‌های مختلف دارند و نیز در هال‌هایِ برخی واحدهای مسکونی استفاده می‌شود. نحوهٔ سیم‌کشی داخلِ ساختمانِ این مدار در شکل ۱۸ــ۵ آمده است.



شکل ۱۸ــ۵ــ سیم‌کشی مدار کلید تبدیل

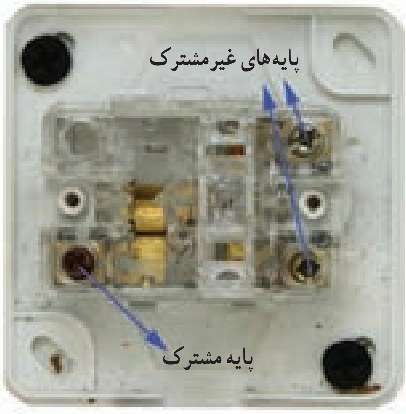
کار کلاسی

اجرای سیم‌کشی کلید تبدیل با یک لامپ و یک پریز

وسایل و ابزار مورد نیاز :

تخته با ابعاد ۴۰×۳۰ سانتی متر، کلید تبدیل، دو شاخه، پریز، سیم با سطح مقطع $۱/۵mm^2$ و $۲/۵mm^2$ در دو رنگ متفاوت از هرکدام حدود ۲ متر، فیوز مینیاتوری (کلیه وسایل از نوع روکار باشد)، سیم چین، سیم لخت کن، فاز متر.

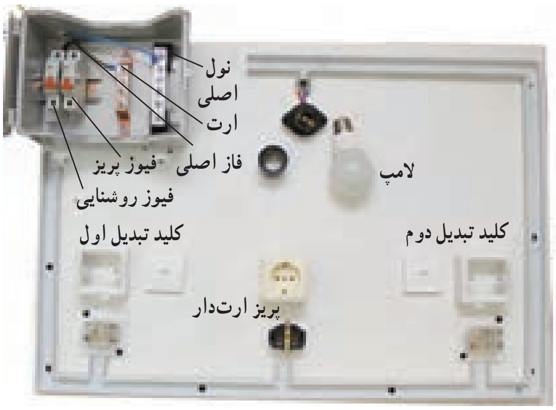
نمای داخلی یک نمونه کلید تبدیل در شکل ۱۹ـ۵ نشان داده شده است.



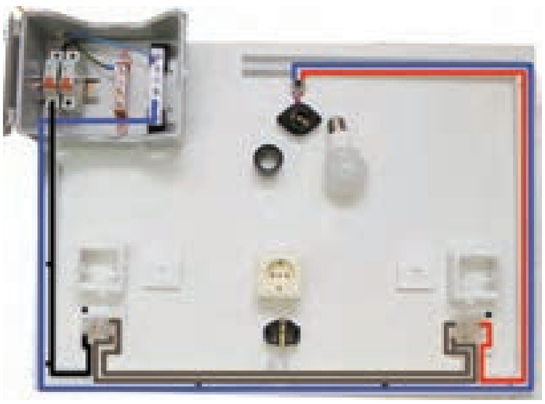
شکل ۱۹ـ۵ـ نمای داخلی یک نمونه کلید تبدیل

مرحلهٔ ۱ــ ترسیم روندنمای اجرای سیم‌کشی : با توجه به آنچه در پودمان الگوریتم آموخته‌اید، روندنمای اجرای سیم‌کشی کلید تبدیل با یک لامپ و یک پریز را با رایانه ترسیم کنید.

مرحلهٔ ۲ــ ترسیم‌نقشه : با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموخته‌اید، شمای حقیقی مدار کلید تبدیل با یک لامپ و یک پریز را ترسیم کنید.



شکل ۲۰ـ۵ـ سیم‌کشی کلیدهای تبدیل


شکل ۲۱ـ۵ـ سیم‌کشی لامپ

مرحلهٔ ۳ــ جانمایی قطعه‌ها و مشخص کردن مسیر : جانمایی قطعات و نصب بهترین مسیر داکت را همانند کار کلاسی کلید یک پل انجام دهید(شکل ۲۰ـ۵).

مرحلهٔ ۴ــ سیم‌کشی کلید تبدیل : خروجی فیوز روشنایی را به پیچ مشترک کلید تبدیل اوّل ببرید، سپس با سیم، دو پیچِ غیرمشترکِ کلیدهای تبدیل را به همدیگر متصل کنید. از پیچ مشترکِ کلیدِ دوم، یک سیم به ترمینال انتهای سرپیچ لامپ و سیم نول را به‌طور مستقیم به ترمینال بدنه سرپیچ وصل کنید. (شکل ۲۱ـ۵).

مرحلهٔ ۵ــ آزمایش : بعد از سیم‌کشی پریز (همانند کار کلاسی کلید یک پل) و پس از اتمام کار با رعایت کلیه موارد ایمنی و نظم، با نظارت مستقیم دبیر مدار را آزمایش کنید.

مقررات ملی ساختمان ــ «اتصالات، سیم و کلید»



شکل۲۲ــ۵ــ ترمینال جهت اتصالات

- اتصالات و انشعابات باید با استفاده از ترمینال‌های پیچی انجام شود (شکل ۲۲ــ۵).
- به هیچ عنوان در سیم کِشی روشنایی سطح مقطع سیم‌ها از ۱/۵mm^{۲} و در سیم کشی پریز از ۲/۵mm^{۲} کمتر نباشد.
- کلیدها باید فاز را قطع و وصل کنند و قطع و وصل نول توسط کلید ممنوع است.

تحقیق کنید

- در مورد راه‌های دیگر سیم‌کشی کلید تبدیل و استاندارد بودن آن تحقیق کنید.
- دربارۀ دو جایگزین برای کلید تبدیل در راه‌پله‌ها تحقیق کنید.
- دربارۀ سیستم مدیریت هوشمند ساختمان(BMS[1]) تحقیق کنید.

پروژه‌های نیمه تجویزی دیگری در جدول ۴ــ۵ معرفی شده‌اند که مراحل ساخت آن‌ها را می‌توانید از سایت گروه کار و فناوری دریافت کنید.

جدول ۴ــ۵ ــ پروژه‌های نیمه تجویزی برق

		
مدار روشنایی با فتوسل	زمان‌سنج (تایمر) راه پله	سنسور حضور افراد
		
لامپ سیار	پریز سیار	اجرای مدار لامپ فلورسنت
		
اجرای مدار زنگ اخبار	اجرای مدار راه‌اندازی کولر	پروژۀ شما ...

۱ – Building Management System

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۰		
۲		پودمان ترسیم با رایانه	۰ـ۱۰		
۳		پودمان برق	۰ـ۳۰		
۴	مدیریت منابع *		۰ـ۱۰		
۵	کار گروهی		۰ـ۵		
۶	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۸	کیفیت خدمات ارائه شده		۰ـ۲۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X=....		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵}=....$		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

* مدیریت منابع شامل : مدیریت زمان، استفاده بهینه از مواد و وسایل، صرفه جویی

الهام از آفریده‌های خداوند

همواره در طول تاریخ، بشر از طریق الگوگرفتن از طبیعت، دست به ابداعات زیادی زده است، نمونه‌ای از آن‌ها در اینجا آورده شده است.

مار ماهی الکتریکی : مارماهی الکتریکی قادر است شوک‌های الکتریکی قوی تا ۸۶۰ ولت تولید کند و از آن برای شکار و دفاع از خود استفاده کند. این ماهی می‌تواند با جریان برقی که تولید می‌کند یک تمساح را خشک کند. طول آن به بیش از ۲ متر و وزنش به ۲۰کیلوگرم می‌رسد. در دو سوم بدن این ماهی حدود شش هزار صفحه و پولکِ تولید کنندهٔ برق وجود دارد. در ساخت روبات‌های پیشرفته، منبع تغذیه میکروسکوپ، وسایل پزشکی، اسلحه‌ها و دیگر وسایل حفاظتی از این ماهی الهام گرفته شده است. در شکل ۲۳ـ۵ مارماهی الکتریکی و یک نمونه از اختراعات الهام گرفته شده از آن نشان داده شده است.



الف ــ مارماهی الکتریکی



ب ــ شوکر

شکل۲۳ــ۵ــ الهام از طبیعت

پودمان

تأسیسات مکانیکی

تأسیسات مکانیکی از مهم‌ترین نیازهای انسان برای فراهم‌سازی محیطی توأم با آرامش فیزیکی، آب بهداشتی، هوای مطبوع، سیستم پساب، گاز رسانی و... است.

در ایـن پـودمان تـلاش شده است که شما در نگه‌داری و تعمیر چند بخش از تأسیسات مکانیکی مهارت پیدا کنید.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

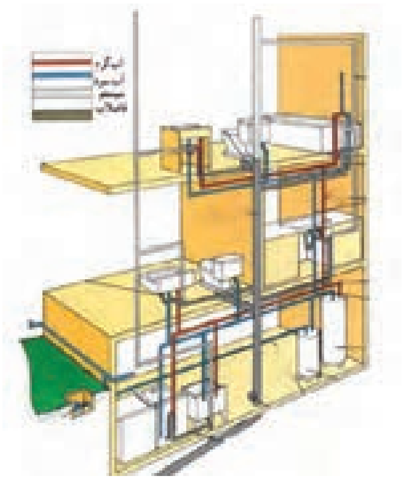
- کـار گـروهی، مسئولیت‌پـذیری، مـدیریت مـنابع، فـناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- تعویض و تعمیر شیر آب و وسایل بهداشتی؛
- برطرف کردن گرفتگی کاسهٔ ظرف‌شویی؛
- آب‌بندی فلاش تانک؛
- راه‌اندازی رادیاتور؛
- سرویس کولر آبی؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام دادن کار.

تأسیسات مکانیکی

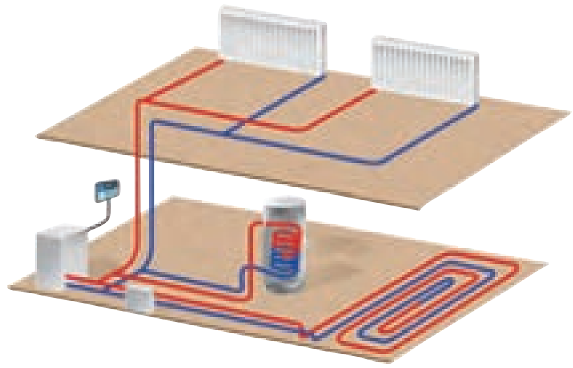
محیط زندگی خود را بررسی کنید. دارای چه واحدهایی است؟ برای هر واحد چه امکاناتی لازم است؟ به‌طور مثال برای آشپزخانه، امکاناتی همچون کاسهٔ ظرفشویی، تهویهٔ هوا، سیستم لوله‌کشی آب‌سرد و آب گرم، سیستم لوله‌کشی فاضلاب، یخچال و... لازم است. به این امکانات، تأسیسات مکانیکی می‌گویند. چند شاخهٔ عمدهٔ تأسیسات مکانیکی در شکل ۱ــ۶ نشان داده شده است.

کار غیر کلاسی

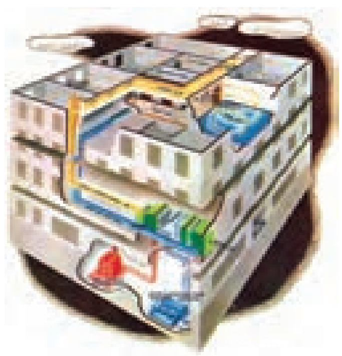
با توجه به شکل ۱ــ۶ بررسی کنید در محل سکونت و مدرسهٔ شما، کدام یک از این تأسیسات به‌کار رفته است؟



الف ــ تأسیسات بهداشتی



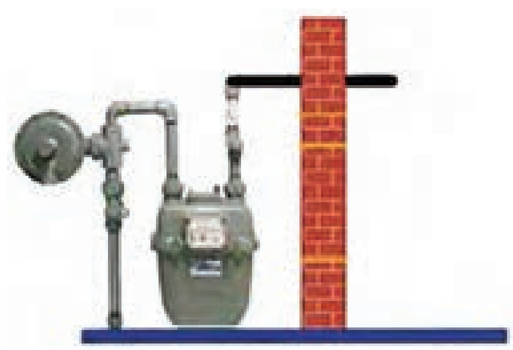
ب ــ تأسیسات گرمایشی (حرارتی)



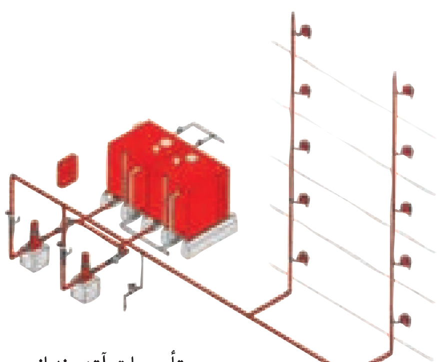
پ ــ تأسیسات تهویه مطبوع



ت ــ تأسیسات سرمایشی (برودتی)



ث ــ تأسیسات گازرسانی



ج ــ تأسیسات آتش نشانی

شکل ۱ــ۶ ــ تقسیم‌بندی تأسیسات مکانیکی

مطالب تکمیلی در مورد تقسیم بندی تأسیسات مکانیکی را در نرم افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، مشاهده کنید.

ابزار و تجهیزات

شکل ۲ــ۶ ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در نگه‌داری و تعمیر تأسیسات مکانیکی را نشان می‌دهد. این ابزار و مواد مصرفی در بیشتر کارهای کلاسی این پودمان کاربرد دارند.



شکل۲ــ۶ــ برخی از ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در نگه‌داری و تعمیرات تأسیسات مکانیکی

نکات ایمنی

- در صورتی‌که در تعمیر وسایل و تأسیسات مهارت کافی ندارید اقدام به تعمیر آن‌ها نکنید.
- هرگز در محیط کار شوخی نکنید.
- قبل از انجام دادن کار، روش کار با ابزار را آموزش ببینید.

شیر آب : شیر آب شامل دو دستهٔ کلی شیر بین مسیر و شیر برداشت است. معمولاً به شیر بین مسیر، شیر فلکه و به شیر برداشت، شیر می‌گویند.

کار کلاسی

تعویض شیرآب : گاهی نیاز است که شیر آب را تعویض کنید. در شکل ۳ـ۶ روش‌کلی تعویض یک شیر سرشیلنگی آمده است. شما نیز ابتدا روندنمای مراحل تعویض شیر را ترسیم کنید و سپس زیر نظر دبیر خود آن را انجام دهید. دقت کنید نوار تفلون را در جهت رزوهٔ پیچ، طوری بپیچید که پهنای نوار به صورت باز روی رزوه قرار گیرد.



الف ــ بستن شیر فلکهٔ اصلی



ب ــ باز کردن شیر با دو آچار
(به جهت انداختن آچارها توجه کنید.)



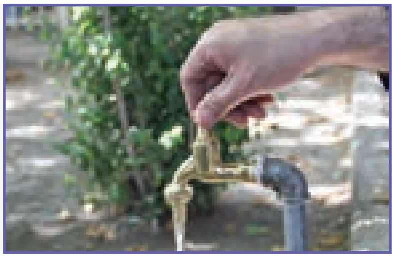
پ ــ پیچیدن نوار تفلون روی شیر نو



ت ــ بستن شیر با دست به لوله



ث ــ محکم نمودن شیر با دو آچار



ج ــ آزمایش نهایی شیر آب
(پس از باز کردن شیر اصلی)

شکل ۳ـ۶ــ مراحل تعویض شیر سر شیلنگی

نکات ایمنی

- **توجه کنید که پیچ‌های چند گوشه (چهار، شش و ...) را با آچار ویژهٔ خود یا با آچار قابل تنظیم، باز و بسته کنید. هرگز پیچ‌های چند گوش را با آچار لوله‌گیر باز نکنید.**
- **در تمامی مراحل انجام کار، از دستکش ایمنی استفاده کنید.**

پرسش

علت به‌کارگیری دو آچار در باز و بسته کردن شیر چیست؟

کار کلاسی

رفع چکهٔ شیرِ آب : همان‌طور که می‌دانید چکه‌کردن آب از شیرها علاوه بر هدردادن این مایع حیات بخش، باعث افزایش هزینه نیز می‌شود.

نکتهٔ اخلاقی

در آموزه‌های دینی ما اسراف را امری ناپسند بر می‌شمردند :

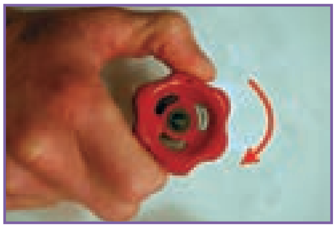
«لا تُسرِفُوا إنَهُ لَا یُحِبُّ الْمُسْرِفِینَ» «اسراف نکنید، که خداوند اسراف کنندگان را دوست ندارد»

(سورهٔ اعراف، آیهٔ ۳۱)

بیشترین علت احتمالی چکه‌کردن شیرهای برداشت آب، فرسوده‌شدن واشر آب‌بندی آن است. با نظارت دبیر خود مراحل زیر را برای تعمیر شیر آب انجام دهید (شکل ۴ـ۶).



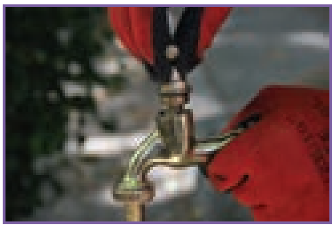
الف ــ بررسی دلیل چکه کردن آب از شیر



ب ــ بستن شیر فلکهٔ اصلی



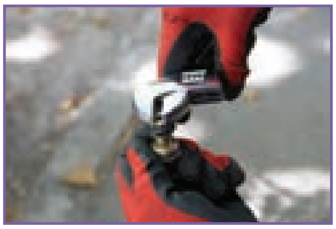
پ ــ باز کردن کلگی شیر با آچار در جهت پاد ساعتگرد



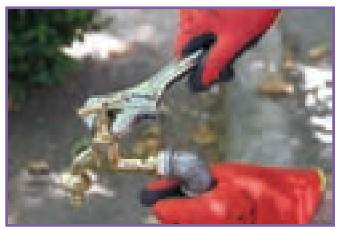
ت ــ ادامهٔ باز کردن کلگی شیر با دست



ث ــ باز کردن مهرهٔ روی واشر



ج ــ جایگزینی واشر آب‌بندی و سفت کردن آن



چ ــ بستن کلگی شیر ابتدا با دست و سپس محکم کردن آن با آچار



ح ــ باز کردن شیر فلکهٔ اصلی



خ ــ آزمایش آب بندی شیر

شکل ۴ـ۶ـ مراحل تعویض واشر شیر سر شیلنگی

پرسش

در زمان بستن کلگی شیر، شیر باید در حالت باز باشد. به نظر شما دلیل این کار چیست؟ جنس واشر آب‌بندی از چه ماده‌ای است؟ چرا؟

کار کلاسی

رفع چکهٔ آب در شیر اهرمی : شیر دسته اهرمی، یک شیر مخلوط است که توانایی اختلاط آب سرد و گرم را دارد. این شیرها نسبت به سایر شیرها معمولاً دیرتر خراب می‌شوند ولی چنانچه چکه کنند باید برای برطرف‌کردن آن، مراحل نشان داده شده در شکل ۵ــ۶ را انجام داد.



الف ــ بستن شیرهای آب گرم و سرد پیسوار زیر کاسه



ب ــ باز کردن دستهٔ شیر با آچار آلن



پ ــ جدا کردن دستهٔ شیر



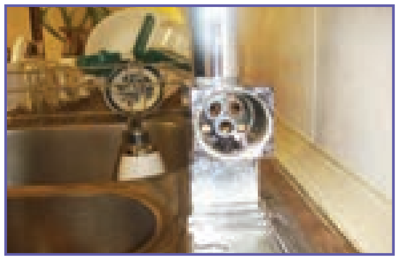
ت ــ بازکردن پولکی



ث ــ باز کردن پیچ روی مغزی (گلند)



ج ــ در آوردن مغزی (کارتریج)



چ ــ کنترل نشیمنگاه



ح ــ اطمینان از سالم بودن قطعات و تعویض مغزی



خ ــ سوار کردن اجزای باز شده

شکل ۵ــ۶ــ مراحل بر طرف کردن چکهٔ آب در شیر دسته اهرمی

تحقیق کنید

آیا به ساز و کار حرکتی شیرهای برداشت توجه کرده‌اید؟ در گروه خود با جست‌وجو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر، در این خصوص تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

کار کلاسی

برطرف نمودن گرفتگی لولهٔ آبراههٔ کاسهٔ ظرف‌شویی : گاهی اوقات لولهٔ آبراههٔ کاسهٔ ظرف‌شویی به دلایل متعددی مسدود شده و نیاز است که گرفتگی آن برطرف گردد. برای این منظور چند روش پیشنهاد می‌گردد و چنانچه هر روش پاسخ نداد، می‌توان از روش دیگری استفاده کرد.

روش اول ــ رفع گرفتگی با لوله باز کن دستی : برای رفع گرفتگی به وسیلهٔ لوله بازکن دستی مراحل زیر را انجام دهید.

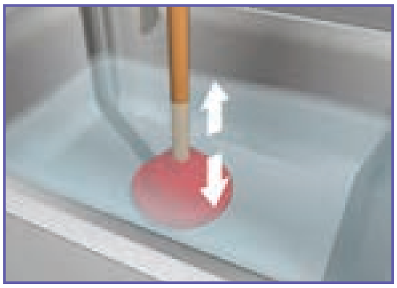
الف ــ کمی آب در کاسه بریزید و کلاهک لاستیکی را (که بهتر است لبهٔ آن آغشته به پارافین باشد) روی زیرآب کاسه قرار دهید(شکل ۶ــ۶ــ الف).

ب ــ با فشار روی دستهٔ لوله باز کن، آب و هوای جمع شده زیرکلاهک وارد لوله می‌شود، این کار را چند بار تکرار کنید تا آبراهه باز شود. توجه کنید که در حال کار، کلاهک هیچ‌گاه از روی کاسه بلند نشود(شکل ۶ــ۶ــ ب).

روش دوم ــ رفع گرفتگی با مواد شیمیایی : چنانچه از روش قبل نتیجه نگرفتید، می‌توانید روش شیمیایی را به‌کار بگیرید. انواع بازکننده‌های شیمیایی در بازار وجود دارد، ولی بهتر است شما از جوش شیرین و سرکه استفاده کنید(شکل ۷ــ۶).



الف ــ استقرار آب روی زیرآب



ب ــ حرکت عمودی لوله بازکن

شکل ۶ــ۶ــ مراحل رفع گرفتگی با لوله بازکن دستی



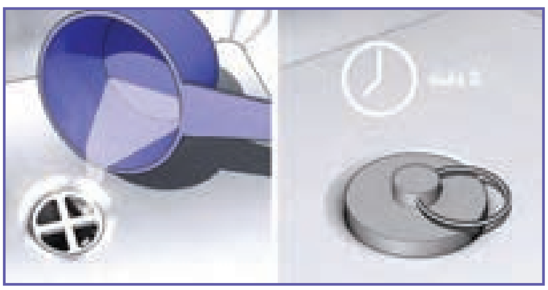
الف ــ تخلیهٔ آب کاسه



ب ــ ریختن یک استکان جوش شیرین



پ ــ افزودن سرکه و گذاشتن در پوش زیرآب



ت ــ ریختن مقداری آب داغ (حدود دو لیوان) پس از پنج دقیقه

شکل ۷ــ۶ــ مراحل رفع گرفتگی با مواد شیمیایی

نکات ایمنی

• **مواظب باشید که پوست بدن شما با مواد شیمیایی تماس پیدا نکند. در صورت بروز این خطر، سریعاً محل آن را با آب سرد بشویید.**

روش سوم ــ رفع گرفتگی با باز کردن سیفون : در این روش سیفون زیر ظرفشویی را باز و تمام بخش‌های آبراهه را تمیز کنید (شکل ۸ــ۶).



الف ــ قراردادن ظرف زیر سیفون و باز کردن آن



ب ــ جداسازی هوابند (شتر گلو)



پ ــ جداسازی لوله پساب ماشین‌لباس‌شویی و ماشین ظرف‌شویی



ت ــ جداسازی سایر بخش‌ها



ث ــ شست و شوی داخل سیفون



ج ــ اتصال سیفون

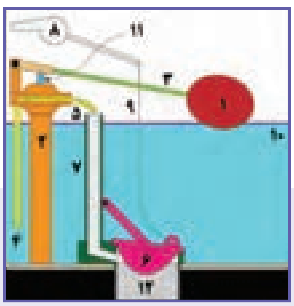
شکل ۸ ــ۶ ــ مراحل رفع گرفتگی از طریق باز کردن سیفون

کار کلاسی

آب‌بندی فلاش تانک : فلاش تانک یا مخزن شست وشو دستگاهی است که به منظور شست‌وشوی کاسهٔ توالت به‌کار می‌رود. در شکل ۹ــ۶ دو نمونه فلاش تانک و در شکل ۱۰ــ۶ بخش‌های داخلی آن نشان داده شده است. ممکن است به هر دلیل درپوش خروجی مخزن (شمارهٔ ۶) بسته نشده و مخزن پر نشده باشد و آب هدر رود. در ادامه، روش آب‌بندی فلاش تانک دیده می‌شود.

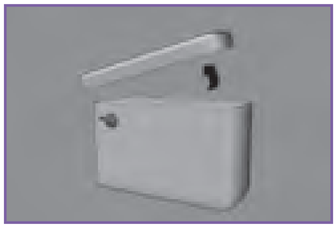


شکل ۹ــ۶ــ دو نوع فلاش تانک با دستگیره‌های متفاوت



شکل ۱۰ــ۶ ــ بخش‌های داخلی فلاش تانک

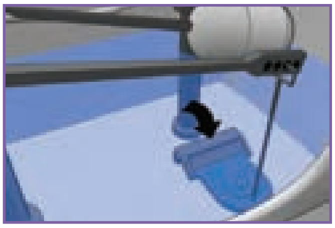
گام‌های شکل ۱۱ــ۶ را در کارگاه زیر نظر دبیر خود روی یک فلاش تانک نصب شده انجام دهید.



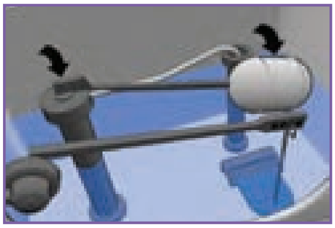
الف ــ باز کردن درپوش



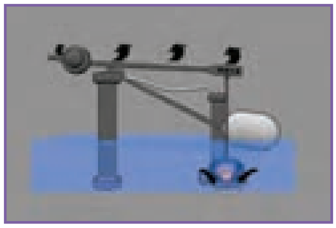
ب ــ اطمینان از وجود شلنگ در لوله سرریز



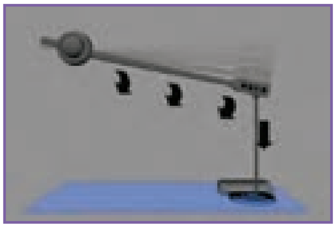
پ ــ اطمینان از بسته بودن کامل درپوش لاستیکی و اتصال زنجیر به آن



ت ــ اطمینان از بستن آب ورودی توسط شناور در زمان پر شدن مخزن



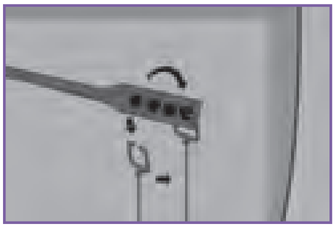
ث ــ آزمایش عملکرد درست دستگیره



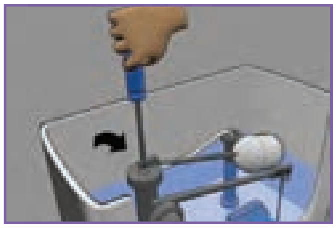
ج ــ برگشت خودکار درپوش پس از تخلیه آب



چ ــ اطمینان از نبودن زنجیر یا هر شیء خارجی در زیر درپوش تخلیه



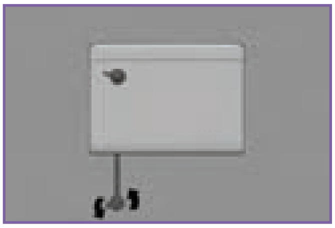
ح ــ اطمینان از محکم بودن اتصال زنجیر و تنظیم طول آن



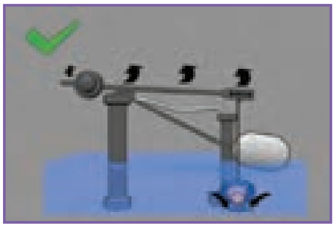
خ ــ تنظیم شناور



د ــ تمیز کردن زیر درپوش (پس از بستن شیر ورودی)



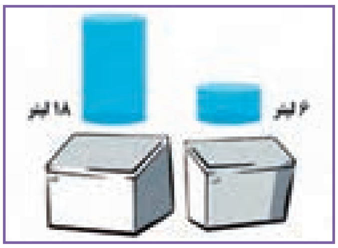
ذ ــ باز کردن شیر



ر ــ آزمایش نهایی

شکل ۱۱ــ۶ــ مراحل آب بندی فلاش تانک

نکته : برای صرفه جویی در مصرف آب می‌توانید در داخل فلاش تانک‌های قدیمی، که حجم آبگیری آن زیاد است، یک بطری پر شده از آب را در محل مناسبی از مخزن قرار دهید (شکل ۱۲ـ۶).



الف ــ مقایسهٔ آب مصرفی دو فلاش تانک قدیمی و جدید(تفاوت ۱۲ لیتر)



ب ــ قرار دادن یک بطری پر شده از آب در فلاش تانک

شکل۱۲ــ۶ــ دو روش صرفه‌جویی در مصرف آب برای فلاش تانک

پرسش

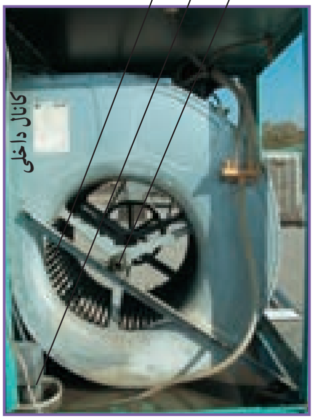
با توجه به شکل ۱۲ــ۶ــ الف، محاسبه کنید چنانچه در یک خانوادهٔ چهار نفره، هر نفر در روز دو بار از فلاش تانک استفاده کند در یک ماه چند لیتر آب صرفه‌جویی می‌شود؟

کار کلاسی

سرویس دوره‌ای کولر آبی : اجزای یک کولر آبی در شکل ۱۳ــ۶ نشان داده شده است. در شکل ۱۴ــ۶ نیز مراحل سرویس کولر آبی آمده است.

نکتهٔ ایمنی

- **قبل از سرویس کولر آبی از قطع بودن برق آن مطمئن شوید.**



الف ــ نمای سمت پمپ کولر آبی



ب ــ نمای سمت پولی پروانه کولر آبی

شکل۱۳ــ۶ــ اجزای کولر آبی


الف ــ تعویض پوشال ها


ب ــ تمیز کردن تشتک


پ ــ بررسی وضعیت تسمه

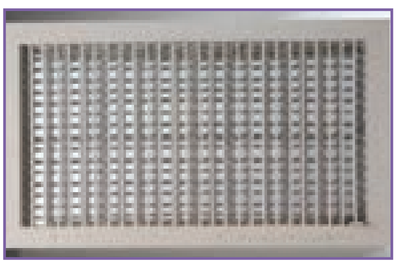

ت ــ تنظیم شناور


ث ــ روغن‌کاری یاتاقان‌ها


ج ــ بررسی و تمیزکردن پمپ آب


چ ــ تمیزکردن پروانه


ح ــ آزمایش صحت مدار آب پخش کن


خ ــ بررسی دریچهٔ کولر

شکل۱۴ــ۶ــ سرویس دوره‌ای کولر آبی

نکات ایمنی

- **قبل از سرویس کولر آبی از قطع بودن برق آن مطمئن شوید.**
- **در حین سرویس کولر آبی حتماً از لباس کار و دستکش ایمنی استفاده کنید.**
- **برای سرویس کولر آبی حتماً از دبیر خود کمک بگیرید.**

تأسیسات گرمایشی (حرارتی)

کار کلاسی

راه‌اندازی رادیاتور : یکی از بهترین، کم خطرترین و ساده‌ترین دستگاه‌های پخش گرما در ساختمان رادیاتور است. هر رادیاتور دارای سه شیر است :

۱ــ شیررفت

۲ــ شیر برگشت (زانوقفلی)

۳ــ شیر هواگیری (شکل۱۵ــ۶).



شکل۱۵ــ۶ ــ رادیاتور

برای راه‌اندازی یک رادیاتور در ابتدای فصل سرد باید به ترتیب زیر عمل کنید :

۱ــ باز کردن شیر رفت؛

۲ــ باز کردن شیر برگشت (زانو قفلی)؛

۳ــ باز کردن شیر هواگیری تا گرم شدن تمام پره‌ها و خروج آب هوای سیستم؛

اینک رادیاتور آماده به کار است. توجه کنید چنانچه رادیاتور سرد شود و یا صدا کند، شما می‌توانید با هواگیری آن‌را رفع کنید.

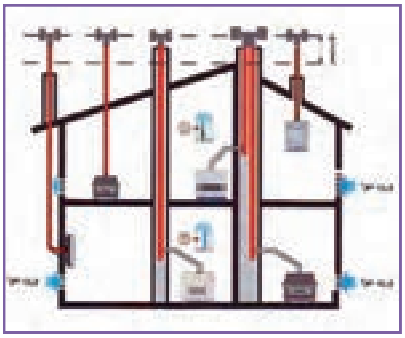
نکته : تا جایی که ممکن است فضای اطراف رادیاتور باز باشد تا هوا بهتر گردش کند. همچنین، تمیزکردن سطوح رادیاتور باعث افزایش راندمان گرمایی آن و کاهش سیاه شدن دیوار اطراف رادیاتور می شود.

تحقیق کنید

آیا تا کنون به تأسیسات ساختمان به عنوان قلب تپندهٔ آن توجه کرده‌اید؟ در گروه خود با جست‌وجو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر، در خصوص شباهت سیستم‌های تأسیساتی به قلب انسان تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

تأسیسات گاز رسانی

برای راه‌اندازی دستگاه‌های گازسوز توجه به چند نکته از اهمیت بیشتری برخوردار است و چنانچه این نکات رعایت شود می‌تواند از بسیاری از حوادث پیش‌گیری نماید. قبل از راه‌اندازی هر دستگاه گازسوز و یا در زمان کارکرد به موارد شکل ۱۶ـ۶ که نکات مهمی را در خصوص نصب دودکش آورده است توجه کنید.



الف ــ فاصلهٔ عمودی کلاهک دودکش از هر مانع روی بام دست کم شصت سانتی‌متر بالاتر باشد.



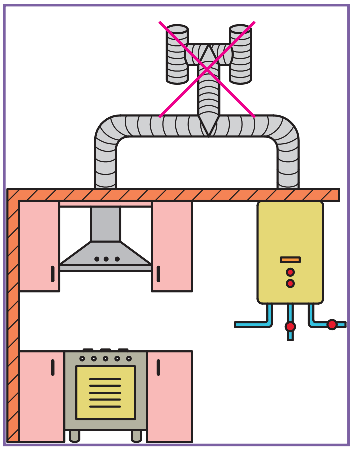
ب ــ فاصله بین دودکش تا کولر آبی و یا دریچه‌های تأمین هوای ساختمان دست کم سه‌متر باشد.



پ ــ برای خروجی دودکش هر دستگاه گازسوز یک کلاهک H نصب شود.



ت ــ عبور دودکش از داخل حمام یا سقف کاذب آن مجاز نیست.



ث ــ اتصال لولهٔ هود اجاق گاز به لولهٔ رابط دستگاه گاز سوز مجاز نیست.



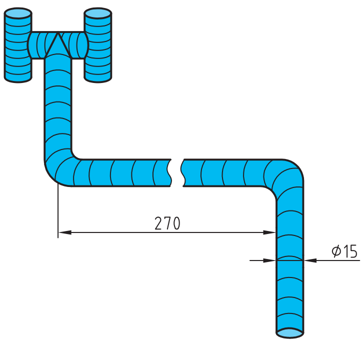
ج ــ خروجی دودکش را در داخل سطل آب قرار ندهید.



چ ــ قبل از راه‌اندازی دستگاه گازسوز از باز بودن مسیر دود در دودکش اطمینان حاصل کنید.



ح ــ هرگز از لوله‌های خرطومی به جای لولهٔ رابط دودکش استفاده نکنید.



خ ــ استفاده از دودکش با قطر کمتر از ۱۵سانتی‌متر برای آبگرمکن دیواری یا پکیج شوفاژ دیواری مجاز نیست.

شکل ۱۶ــ۶ــ نکات مهم در خصوص نصب دودکش در تأسیسات گاز رسانی

در شکل ۱۷ــ۶ نکات مهم دیگری در مورد تأسیسات گازرسانی نشان داده شده است.



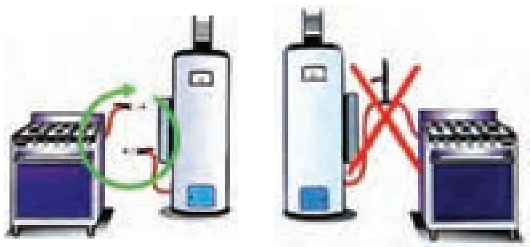
الف ــ به هیچ وجه دریچهٔ ورود هوای تازه مسدود نشود.



ب ــ توجه کنید که دستگاه گازسوز (مانند بخاری) باید با شعلهٔ آبی بسوزد و چنانچه رنگ شعله زرد است به احتمال فراوان ناقص می‌سوزد.



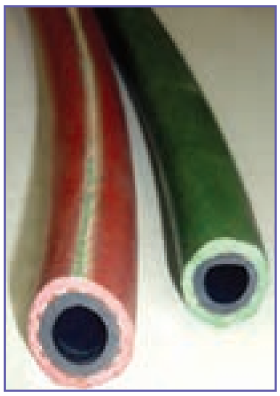
پ ــ در مواردی که از شیر مصرف استفاده نمی‌کنید آن‌را با یک درپوش، محکم ببندید.



ت ــ از اتصال دو یا چند وسیلهٔ گازسوز به یک شیر مصرف خودداری کنید.



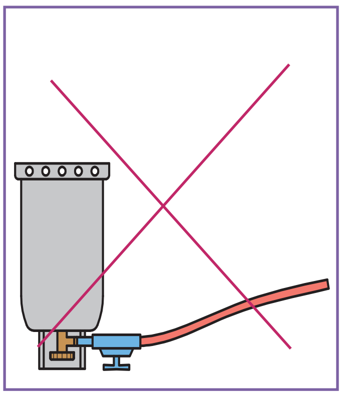
ث ــ در زیر آبگرمکن یا پکیج شوفاژ دیواری هیچ وسیلهٔ گازسوزی قرار ندهید.



ج ــ برای اتصال دستگاه گازسوز از شیلنگ‌های ویژهٔ گاز با طول حداکثر ۱۲۰ سانتی‌متر استفاده کنید.



چ ــ پس از محکم کردن بست فلزی از عدم نشت آن با کف صابون اطمینان حاصل کنید.



ح ــ هرگز کپسول‌های گاز را در زمان استفاده وارونه نکنید.

شکل ۱۷ــ۶ــ نکات مهم تأسیسات گازرسانی

کار غیر کلاسی

با توجه به شکل‌های ۱۶ــ۶ و ۱۷ــ۶، بررسی کنید در محل سکونت و مدرسهٔ شما، کدام یک از این نکات رعایت شده است؟

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۵		
۲		پودمان تأسیسات مکانیکی	۰ـ۳۵		
۳	مدیریت منابع		۰ـ۱۰		
۴	کار گروهی		۰ـ۵		
۵	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۷	کیفیت خدمات ارائه شده		۰ـ۲۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X = ...		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵}$=....		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

نکته : شکل، اندازه و فاصلهٔ دندانه‌های اجزای ساز و کارهای تأسیساتی که غالباً به صورت پیچ و مهره به هم متصل می‌شوند، به‌گونه‌ای است که عدم هم‌راستایی قطعات در یک محور، قبل از بسته شدن، می تواند آسیب جدی به شکل دندانه‌ها بزند و آن را هرز کند و موجب بسته نشدن یا عدم آب‌بندی شود.

برای جلوگیری از آن باید برای باز و بسته‌کردن قطعات تأسیساتی به موارد زیر توجه کرد.

۱ـ در بیشتر قطعات تأسیسات عمومی جهت بازکردن پادساعتگرد و جهت بستن ساعتگرد است.

۲ـ سالم بودن دندانه‌ها و عدم وجود پلیسه در شیار دندانه‌ها کنترل شود.

۳ـ در هنگام بستن، دو قطعه باید کاملاً در راستای یکدیگر قرار گیرند.

۴ـ نیروی فشار دست برای بستن قطعات در چند دور اول کافیست.

پودمان

عمران

حوزهٔ عمران یکی از گسترده‌ترین حوزه‌های کاری کشور است،که از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در این پودمان مهارت‌هایی از جمله طراحی و ساخت دیوار آجری ،کنده‌کاری روی گچ و رنگ‌آمیزی را کسب می‌کنید.



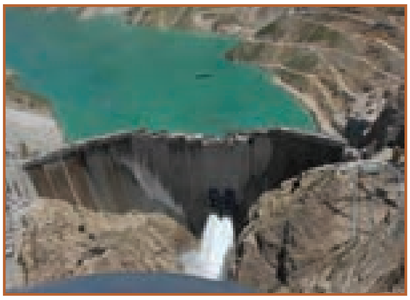
برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- ساخت دیوار نیم آجری با نوع پیوند راسته نما؛
- ساخت دیوار یک آجری با نوع پیوند سرنما (کله نما)؛
- طراحی و ساخت دیوار یک آجری با نوع پیوند کله و راسته؛
- ساخت قطعات گچی؛
- کنده‌کاری روی گچ؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام‌دادن کار.

زمینه‌های حوزهٔ عمران

حوزهٔ عمران یکی از گسترده‌ترین حوزه‌های کاری کشور است. دو زمینهٔ مهم از حوزهٔ عمران، سازه و حمل و نقل می‌باشند، شکل‌های ۱ــ۷ و ۲ــ۷ بخش‌هایی از هر کدام از این زمینه‌ها را نشان می‌دهند.


الف ــ ساختمان‌سازی


ب ــ سد سازی


پ ــ ساخت سکوهای دریایی


ت ــ احداث خطوط لوله

شکل ۱ــ۷ــ بخش‌هایی از زمینهٔ سازه


الف ــ جاده‌ها


ب ــ راه آهن


پ ــ فرودگاه‌ها

شکل ۲ــ۷ــ بخش‌هایی از زمینهٔ حمل و نقل

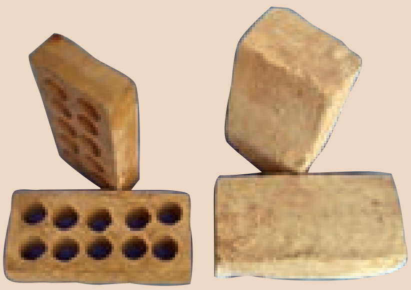
در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم، مطالبی در خصوص زمینه‌های حوزهٔ عمران ارائه شده است.

با توجه به محدودیت‌های مدارس برای اجرای کارهای مربوط به حوزهٔ عمران، در این پودمان فقط به برخی از بخش‌های این حوزه پرداخته شده است.

آجر چینی

آجر، خشت خامی است که در کوره حرارت داده می‌شود تا مقاومت لازم را به دست آورد. در شکل **۳ــ۷** نمونه‌هایی از آجر نشان داده شده است.

تقریباً در تمامی ساختمان‌ها از آجر استفاده می‌شود. آجر امروزه، عموماً در دیوار چینی کاربرد دارد. در گذشته، اکثر قسمت‌های ساختمان (شامل کف، سقف و دیوار) با آجر ساخته می‌شد، که با پیشرفت تکنولوژی ساختمان، کاربرد آن امروزه محدود شده است. شکل**۴ــ۷** استفاده از انواع آجر در بخش‌های مختلف ساختمان را، از زمان قدیم تا کنون، نشان می‌دهد.



شکل۳ــ۷ــ نمونه‌هایی از آجر

ابعاد آجر : به طور کلی طول آجر باید دو برابر عرض آن به علاوه یک سانتی‌متر بند ملات باشد (شکل۵ــ۷).



الف ــ استفاده از آجر در ساختمان‌های قدیمی

ب ــ استفاده از آجر برای سقف قوسی

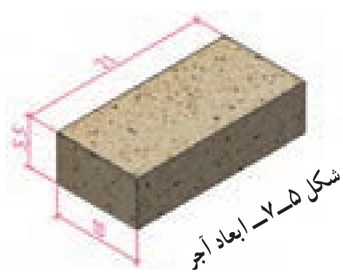
پ ــ استفاده از آجر برای کف

ت ــ استفاده از آجر در نما

ث ــ استفاده از آجر در بنای یادبود

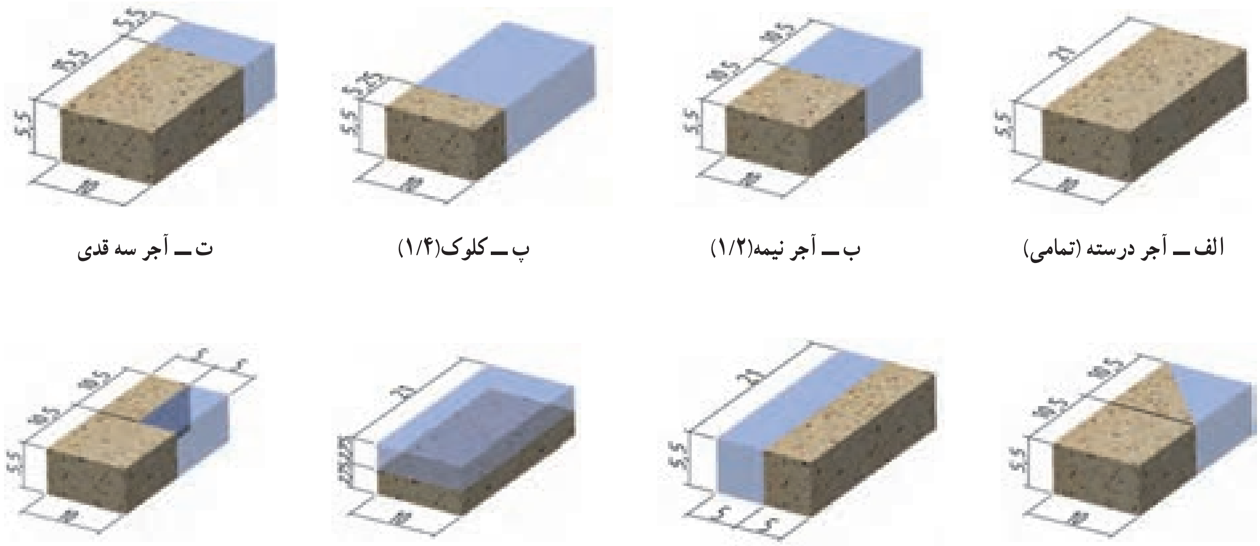
ج ــ آجرهای نسوز برای شومینه

شکل ۴ــ۷ــ استفاده از انواع آجر در بخش‌های مختلف ساختمان



شکل ۵ــ۷ــ ابعاد آجر

اجزای آجر : شکل ۶ـ۷ انواع اجزای آجر را نشان می‌دهد.



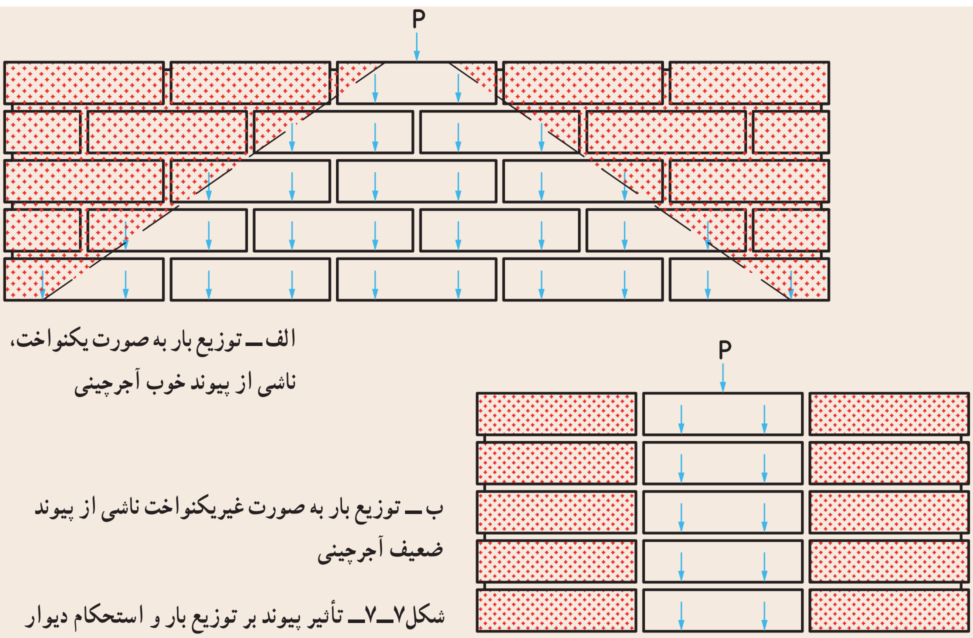
الف ــ آجر درسته (تمامی)　ب ــ آجر نیمه(۱/۲)　پ ــ کلوک(۱/۴)　ت ــ آجر سه قدی

ث ــ آجر کلاغ‌پر　ج ــ آجر قلمدانی　چ ــ آجر نیم لایی　ح ــ آجر لغازی، دُم کلاغی

شکل ۶ــ۷ــ انواع اجزای آجر

پیوند در دیوارهای آجری : منظور از پیوند در دیوارهای آجری این است که درز بین آجرها (فاصلهٔ آجرها) در ارتفاع دیوار به صورت یک درمیان در یک راستا قرار گیرند.

نوع آرایش‌های پیوندی برای دیوارهایی که بارهای سنگینی را تحمل می‌کنند، امری اساسی است که می‌تواند تا حد امکان از تخریب دیوار جلوگیری کند (شکل۷ــ۷).

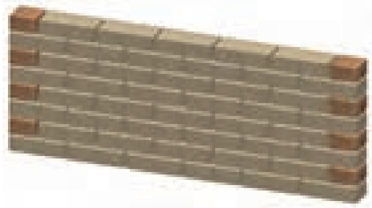


الف ــ توزیع بار به صورت یکنواخت، ناشی از پیوند خوب آجرچینی

ب ــ توزیع بار به صورت غیریکنواخت ناشی از پیوند ضعیف آجرچینی

شکل۷ــ۷ــ تأثیر پیوند بر توزیع بار و استحکام دیوار

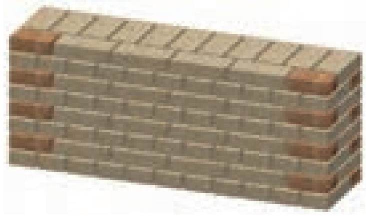
انواع دیوار از نظر ضخامت : دیوارها از نظر ضخامت تقریبی، به چهار دسته تقسیم می‌شوند، که در شکل ۸ــ۷ نشان داده شده است.



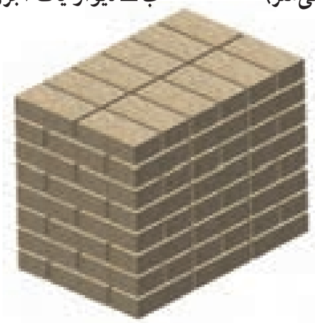
الف ــ دیوار نیمه آجری (۱۰سانتی‌متر)



ب ــ دیوار یک آجری (۲۰ سانتی‌متر)



پ ــ دیوار یک و نیم آجری (۳۵ سانتی‌متر)



ت ــ دیوار دو آجری (۴۵سانتی‌متر)

شکل۸ــ۷ــ انواع دیوار از نظر ضخامت

نکته: دیوارهای با ضخامت ۲۰ سانتی‌متر به بالا دیوارهای باربَر هستند، که می‌توانند بار سقف را تحمل کنند. دیوارهای با ضخامت کمتر را دیوار غیر باربَر یا جداکننده (پارتیشن) می گویند.

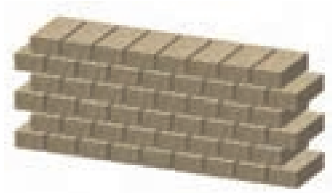
پرسش

چرا دیوارها با ضخامت‌های متفاوت ساخته می‌شوند؟ هر کدام از انواع دیوارها از نظر ضخامت در کجا کاربرد دارند؟

انواع پیوند : در صفحات قبل، اهمیت پیوند در دیوار گفته شد. در شکل ۹ــ۷ چند نوع پیوند نشان داده شده است.



الف ــ پیوند راسته‌نما(دیوار ۱۰سانتی‌متری)



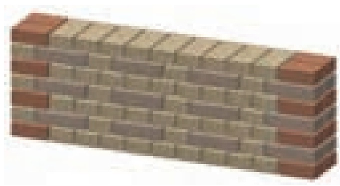
ب ــ پیوند سر نما (کله‌نما)



پ ــ پیوند کله و راسته



ت ــ پیوند بلوکی



ث ــ پیوند صلیبی



ج ــ پیوند هلندی

شکل ۹ــ۷ــ انواع پیوند دیوار آجری

نرم افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، جزئیات بیشتری را در خصوص انواع پیوندها ارائه می‌دهد.

ابزار و مواد مورد نیاز دیوار چینی

کمچه، تراز، شمشهٔ ملات، شاقول، تیشه، متر ۳ تا ۵ متری، ریسمان کار، شمشهٔ آهنی یا آلومینیومی، دستکش، آجر، ماسه، سیمان. در شکل ۱۰ـ۷ برخی از این ابزارها نشان داده شده است.



شکل ۱۰ـ۷ــ برخی از ابزار مورد نیاز دیوار چینی

نکته : با توجه به اینکه درست کردن ملات در بعضی مدارس امکان پذیر نیست، می‌توانید دیوارچینی را بدون ملات اجرا کنید.

در نرم افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، توضیح کاملی برای ابزارها و مراحل دیوارچینی با ملات ارائه شده است.

نکات ایمنی

- **لباس کار مناسب بپوشید.**
- **از کفش ایمنی استفاده کنید.**
- **از کلاه ایمنی استفاده کنید.**
- **از ماسک استفاده کنید.**
- **هنگام کار از دستکش ایمنی استفاده کنید.**

شکل ۱۱ـ۷ برخی از لوازم ایمنی را نشان داده است.



شکل۱۱ـ۷ــ برخی از لوازم ایمنی

پس از مشاهدهٔ نحوهٔ دیوار چینیِ بدون ملات، در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارهای کلاسی مربوط به دیوارچینی را انجام دهید.

کار کلاسی

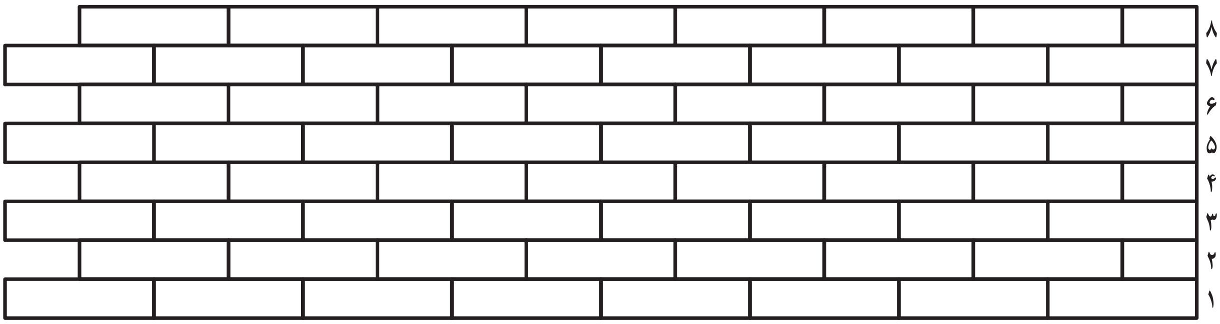
ساخت دیوار نیم آجری با نوع پیوند راسته نما

مراحل کار

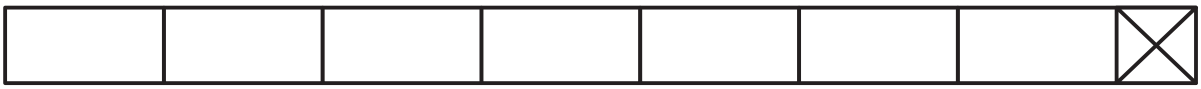
مرحلهٔ ۱ : ترسیم روندنما

مرحلهٔ۲ : نقشه کشی

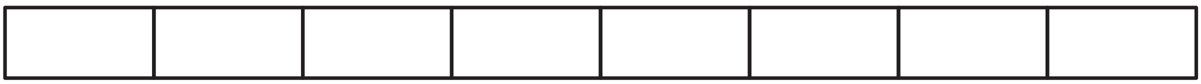
نقشهٔ دیوار را به صورت شکل ۱۲ــ۷، با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموختید، ترسیم کنید. در بخش الف، نقشهٔ دیوار و در بخش‌های ب و پ نقشهٔ رج‌های زوج و فرد را می‌بینید.



الف ــ نقشهٔ دیوار



ب ــ نمای بالای رج‌های زوج

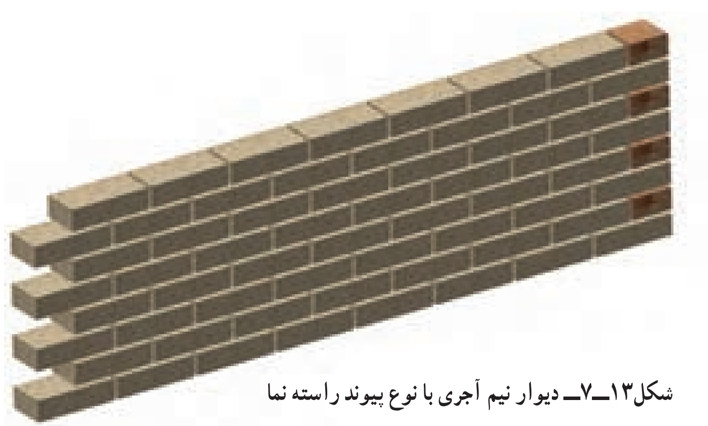


پ ــ نمای بالای رج‌های فرد

شکل۱۲ــ۷ــ نقشهٔ دیوار نیم آجری با نوع پیوند راسته نما

مرحلهٔ ۳ : آجر چینی (بدون ملات)

حال طبق شکل ۱۳ــ۷، ابتدا رج اوّل و بعد رج دوم را بچینید. سپس به همین ترتیب، چیدن رج‌ها را به‌طور یکی درمیان ادامه دهید.



شکل۱۳ــ۷ــ دیوار نیم آجری با نوع پیوند راسته نما

کار کلاسی

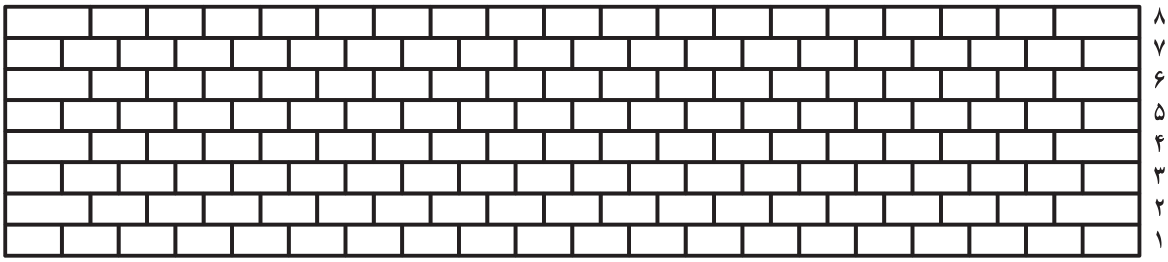
ساخت دیوار یک آجری با نوع پیوند سر نما (کله نما)

مراحل کار

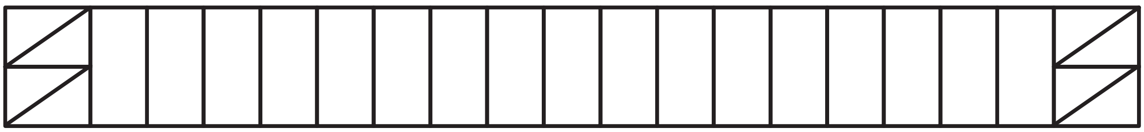
مرحلهٔ۱ : ترسیم روندنما

مرحلهٔ۲ : نقشه‌کشی

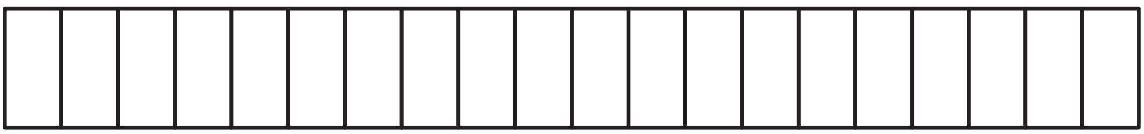
نقشهٔ دیوار را به صورت شکل ۱۴ــ۷، با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموختید ترسیم کنید. در بخش الف، نقشهٔ دیوار و در بخش‌های ب و پ نقشهٔ رج‌های زوج و فرد را می‌بینید.



الف ــ نقشه دیوار



ب ــ نمای بالای رج‌های زوج

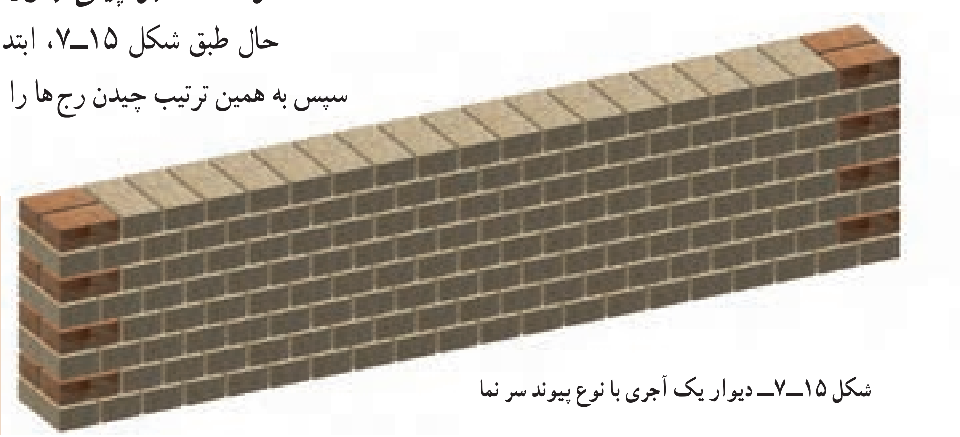


پ ــ نمای بالای رج‌های فرد

شکل۱۴ــ۷ــ نقشهٔ دیوار یک آجری با نوع پیوند سر نما

مرحلهٔ۳ : آجر چینی (بدون ملات)

حال طبق شکل ۱۵ــ۷، ابتدا رج اوّل و بعد رج دوم را بچینید. سپس به همین ترتیب چیدن رج‌ها را به‌طور یکی درمیان ادامه دهید.



شکل ۱۵ــ۷ــ دیوار یک آجری با نوع پیوند سر نما

کار کلاسی

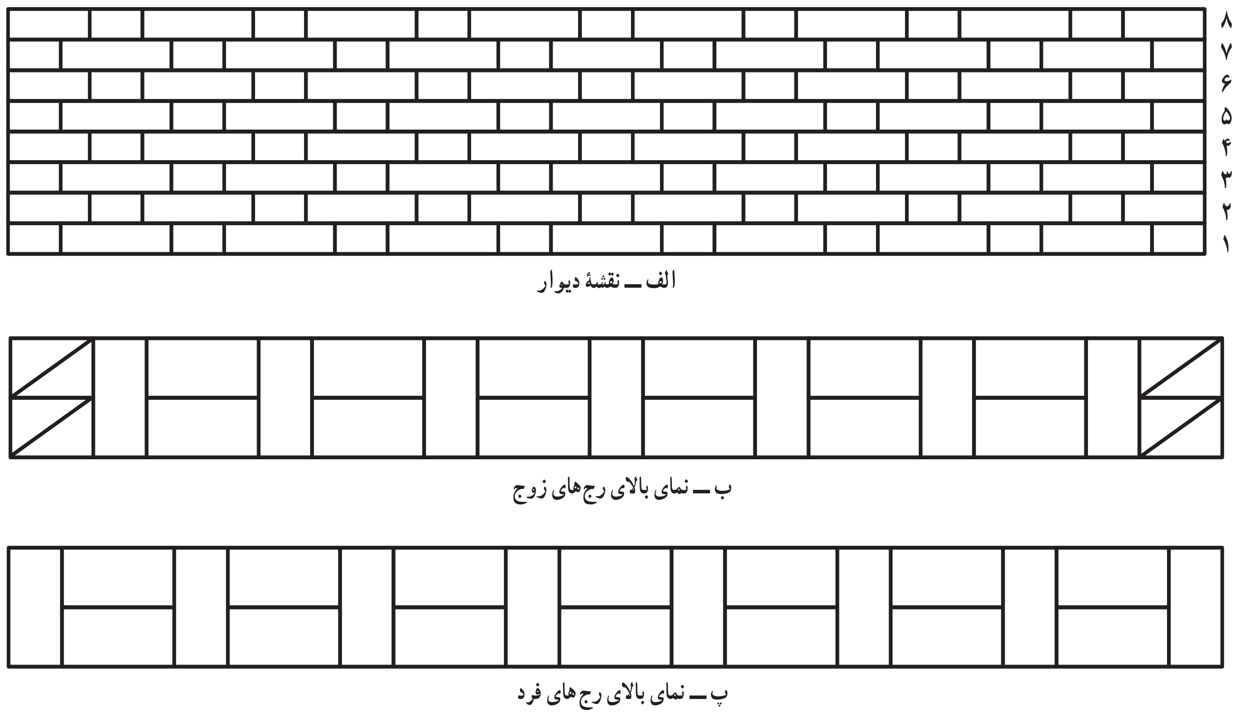
ساخت دیوار یک آجری با نوع پیوند کله و راسته

مراحل کار

مرحلۀ۱ : ترسیم روندنما

مرحلۀ۲ : نقشه‌کشی

ابتدا نقشهٔ دیوار را به صورت شکل ۱۶ــ۷، با توجه به آنچه در پودمان ترسیم با رایانه آموختید، ترسیم کنید. در بخش الف، نقشهٔ دیوار و در بخش‌های ب و پ نقشهٔ رج‌های زوج و فرد را می‌بینید.

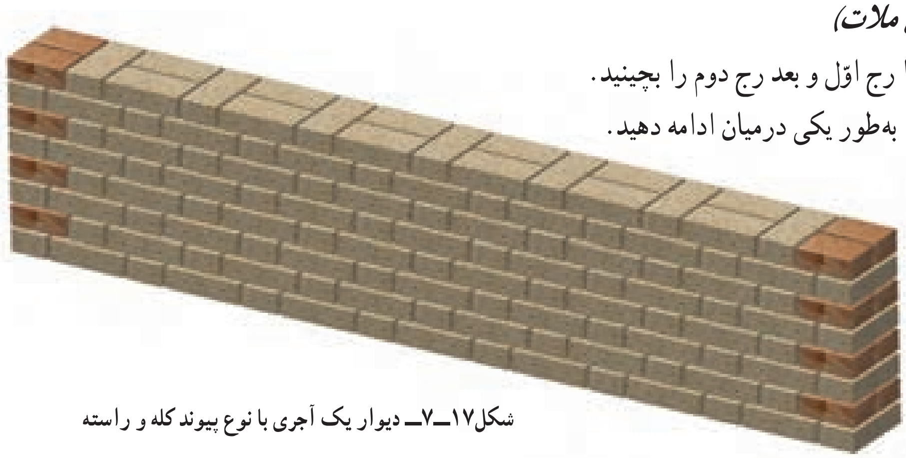


شکل۱۶ــ۷ــ نقشهٔ دیوار یک آجری با نوع پیوند کله و راسته

مرحلۀ۳ : آجر چینی (بدون ملات)

حال طبق شکل ۱۷ــ۷، ابتدا رج اوّل و بعد رج دوم را بچینید.

سپس به همین ترتیب چیدن رج‌ها را به‌طور یکی درمیان ادامه دهید.



شکل۱۷ــ۷ــ دیوار یک آجری با نوع پیوند کله و راسته

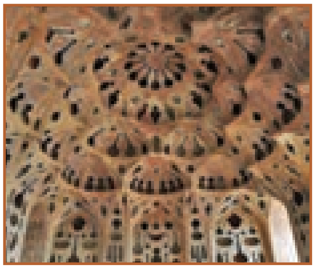
گچ‌کاری

گچ یکی از مصالح پرکاربرد در ساختمان‌سازی است، که از اهمیت خاصی برخوردار است و به علت ویژگی‌هایی که دارد از زمان‌های قدیم مورد استفاده بوده است. از جمله کاربردهای آن، اندودکاری و گچ‌بری‌های تزیینی را می‌توان نام برد. اندودکاری به‌منظور مسطح‌سازی سطوح، افزایش مقاومت و نیز یک‌پارچگی دیوارها و سقف، است. در شکل ۱۸ــ۷ گچ و برخی از کاربردهای آن نشان داده شده است.

نرم بودن و انعطاف‌پذیری گچ، کار کردن با این عنصر موجود در طبیعت را برای نیروهای فنی و همچنین هنرمندان بسیار آسان و لذت‌بخش نموده است. به طوری که با گچ می‌توان نقش‌ها و نگاره‌های مختلفی ایجاد کرد.


الف ــ گچ


ب ــ اندودکاری دیوار با گچ


پ ــ یک نمونه گچ‌بری تزیینی


ت ــ یک نمونه وسیلهٔ تزیینی گچی

شکل ۱۸ــ۷ــ گچ و برخی از کاربردهای آن

نکته: ملات گچ ساختمانی هنگام گرفتن، یک درصد حجمش زیاد می‌شود و همهٔ سوراخ‌های ریز پوستهٔ رومالی پر می‌شود. از این رو می‌توان سطح‌های بزرگ را بدون اینکه ترک بخورد اندود کرد.

ابزار و مواد مورد نیاز گچ کاری

استنبلی (ظرف گچ‌سازی)، سرند (الک)، مالهٔ اندودکاری، کاردک، دستکش. در شکل ۱۹ــ۷ برخی از این ابزارها نشان داده شده است.

نکات ایمنی

- در زمان کار با گچ، از لباس کار مناسب، کفش و کلاه ایمنی و دستکش پلاستیکی استفاده نمایید.
- با توجه به وجود خطرات تنفسی در کار با گچ، حتماً از ماسک استفاده کنید.
- در صورت گچ‌کاری در ارتفاع، حتماً نکات ایمنی را رعایت کنید.


الف ــ استنبلی


ب ــ سرند


پ ــ کاردک

شکل ۱۹ــ۷ــ برخی از ابزارهای مورد نیاز در گچ‌کاری

کار کلاسی

ساخت قطعات گچی و کنده‌کاری روی آن (انتخابی)

مراحل کار

مرحله۱ : ساخت قالب (تهیهٔ قالب)

در این مرحله می‌توانید به کمک مهارت‌هایی که در پودمان‌های کار با چوب پایهٔ هفتم یا کار با فلز پایهٔ هشتم به‌دست آورده‌اید، قالبی چوبی یا فلزی طبق پروژه‌ای که انتخاب می‌کنید، بسازید. همچنین می‌توانید از جعبه‌های لوازم یا جعبه‌های مواد خوراکی به جای قالب استفاده کنید.

در شکل ۲۰ـ۷ چند نمونه جعبه و چگونگی قراردادن ورقهٔ نازک نایلون در داخل قالب نشان داده شده است.

مرحله۲ : آماده کردن ملات گچ و قالب‌گیری

ابتدا گچ را الک کنید و با توجه به اندازهٔ قالبی که انتخاب کرده‌اید، آب در استنبلی بریزید و گچ را درون آن بپاشید و سپس مخلوط گچ و آب را هم بزنید، پس از آماده شدن ملات گچ، آن را در قالب بریزید و منتظر بمانید تا سفت شود (شکل ۲۱ـ۷).


الف ــ چند نمونه قالب آماده


ب ــ انتخاب قالب


پ ــ قراردادن نایلون در قالب

شکل ۲۰ـ۷ــ تهیهٔ قالب

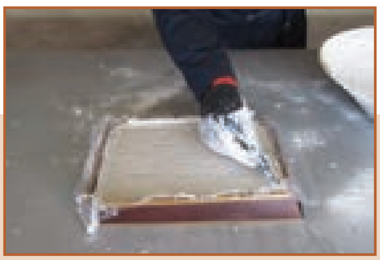

الف ــ الک کردن گچ


ب ــ ریختن آب در استنبلی


پ ــ اضافه کردن گچ به آب


ت ــ مخلوط کردن گچ و آب با هم زدن آن‌ها


ث ــ ریختن ملات گچ در قالب


ج ــ صاف کردن سطح ملات

شکل۲۱ـ۷ــ آماده‌کردن ملات گچ و قالب‌گیری

مرحله ۳ : انتقال طرح به قطعهٔ گچی

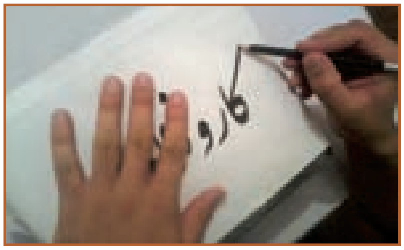
طرحی که از قبل طراحی کرده‌اید را چاپ کنید و سپس با استفاده از کاربن بر روی قطعهٔ گچی انتقال دهید (شکل ۲۲ــ۷).

مرحله ۴ : کنده‌کاری

اینک قالب را برگردانید تا قطعهٔ گچی بیرون آید، حال می‌توانید بر روی آن طرحی هنری پیاده کنید و توسط سنباده، کاردک و ابزارِتیزی مثل نوک پیچ گشتی، روی طرح را با دقت و به زیبایی کنده‌کاری کنید (شکل۲۳ــ۷).

مرحله ۵ : رنگ‌آمیزی

در پایان پس از خشک شدن قطعهٔ گچی، برای زیبایی بیشتر روی آن را رنگ آمیزی کنید (شکل۲۴ــ۷).


شکل ۲۲ــ۷ــ انتقال طرح به قطعهٔ گچی


شکل ۲۳ــ۷ــ کنده‌کاری قطعهٔ گچی


شکل ۲۴ــ۷ــ رنگ‌آمیزی قطعهٔ نهایی

کار غیر کلاسی

لکه گیری و رنگ‌آمیزی دیوار گچی (انتخابی)

برای لکه‌گیری و رنگ آمیزی دیوارهایی که از قبل رنگ آمیزی شده‌اند مطابق شکل ۲۵ــ۷ عمل کنید.


الف ــ بازکردن تَرک‌ها


ب ــ لکه‌گیری و ترمیم ترک‌ها


پ ــ سنباده کاری


ت ــ آستر دست اوّل


ث ــ لکه‌گیری دقیق


ج ــ سنباده‌کاری


چ ــ آستر دست دوم


ح ــ رنگ رویه

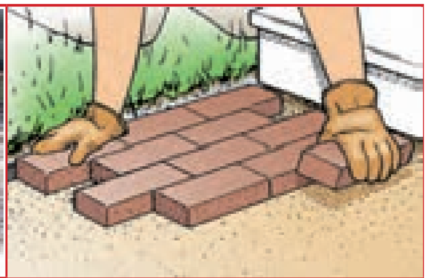
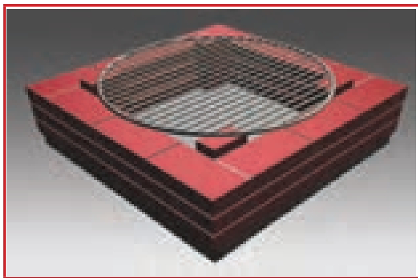
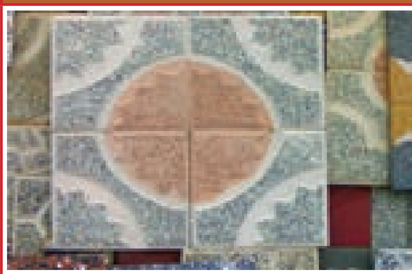
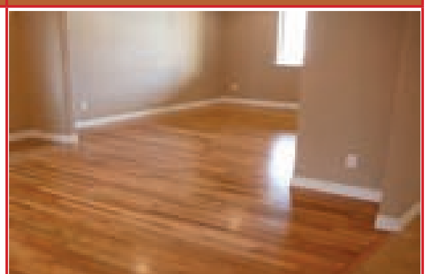
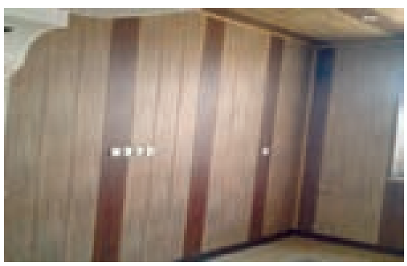
شکل ۲۵ــ۷ــ مراحل لکه‌گیری و رنگ‌آمیزی دیوار

نکات ایمنی

- **در زمان رنگ‌آمیزی، از لباس کار، عینک و ماسک مناسب استفاده نمایید.**
- **در حین رنگ‌آمیزی در فضاهای بسته، در و پنجره‌ها را باز نموده و از وسایل تهویهٔ هوا استفاده کنید.**

پروژه‌های نیمه تجویزیِ دیگری در جدول ۱ــ۷ معرفی شده‌اند که مراحل انجام آن‌ها را می‌توانید از سایت گروه کار و فناوری دریافت کنید.

جدول ۱ــ۷ــ پروژه‌های نیمه تجویزی عمران

		
آجرچینی کف	ساخت باغچه آجری	ساخت اجاق آجری
		
کاشی کاری	بندکشی دیوار آجری	ساخت باغچه بلوکی
		
ساخت دیوار سنگی بدون ملات	موزائیک کردن کف	سنگ فرش کردن
		
کف‌پوش	دیوار پوش	پروژه شما ...

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۰		
۲		پودمان ترسیم با رایانه	۰ـ۱۰		
۳		پودمان عمران	۰ـ۳۰		
۴	مدیریت منابع		۰ـ۱۰		
۵	کار گروهی		۰ـ۵		
۶	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۸	کیفیت خدمات ارائه شده		۰ـ۲۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X = ...		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{5}$ =....		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

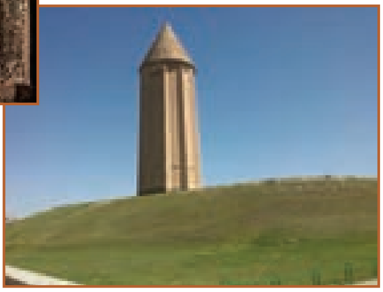
بناهای تاریخی و اسلامی ایران

محراب‌های ساخته شده در ایران، به ویژه محراب‌های گچ‌بری شده، نظیر محراب الجایتو که در قرن هشتم هجری قمری در مسجد جامع اصفهان ساخته شده، از ویژگی و زیبایی خاصی برخوردار است (شکل ۲۶ــ۷).

گنبد قابوس با ۵۳ متر ارتفاع، مرتفع ترین بنای آجری جهان، یک شاهکار معماری است، که در شهر گنبدکاووس از استان گلستان ساخته شده است(شکل ۲۷ــ۷).



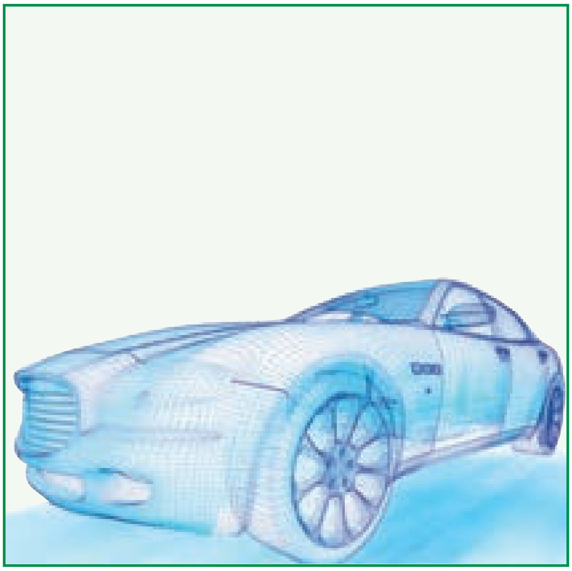
شکل۲۶ــ۷ــ محراب الجایتو در مسجد جامع اصفهان



شکل ۲۷ــ۷ــ بنای گنبد قابوس، بلندترین برج آجری دنیا

پودمان

خودرو



در این پودمان شما با خودرو و بخش‌های مختلف آن آشنا می‌شوید. در پایان این پودمان قادر خواهید بود بازدیدهای مربوط به خودرو را انجام دهید و روش‌های مربوط به افزایش طول عمر کارکرد خودرو و صرفه‌جویی در مصرف سوخت را شناسایی کنید. بازدیدهای منظم و دوره‌ای خودرو و انجام معاینه فنی می‌تواند تا حد زیادی مصرف سوخت خودرو را کاهش دهد و در پاکیزگی محیط‌زیست مؤثر است.

برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست‌می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای؛
- بررسی سطح مایع خنک‌کننده موتور ؛
- بررسی سطح مایع ترمز؛
- بررسی سطح روغن موتور؛
- بررسی سطح مایع باتری؛
- بررسی سطح مایع شیشه‌شوی؛
- بررسی فرسایش و باد تایر؛
- تعویض فیوز خودرو؛
- تعویض چرخ پنچر و بستن زنجیر چرخ؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام کار.

نقش خودرو در زندگی امروزی

آیا تا به حال به نقش خودرو در زندگی فکر کرده‌اید؟ آیا می‌دانید در حدود هفده میلیون خودرو در کشور تردد می‌کند؟ سرعت بالای زندگی انسانِ امروزی و نیاز او به وسیله‌ای برای تردد سریع‌تر و راحت‌تر باعث گردیده، خودرو به‌عنوان جزئی انکارناپذیر از جامعه تبدیل شود. هر سال میلیون‌ها خودرو در جهان تولید می‌شود و بخش اعظمی از سوخت فسیلی توسط خودروها مصرف می‌شود. لذا شناخت خودرو و استفاده صحیح از آن می‌تواند کمک زیادی به اقتصاد خانواده و کشور نماید.

معرفی قسمت‌های مختلف خودرو

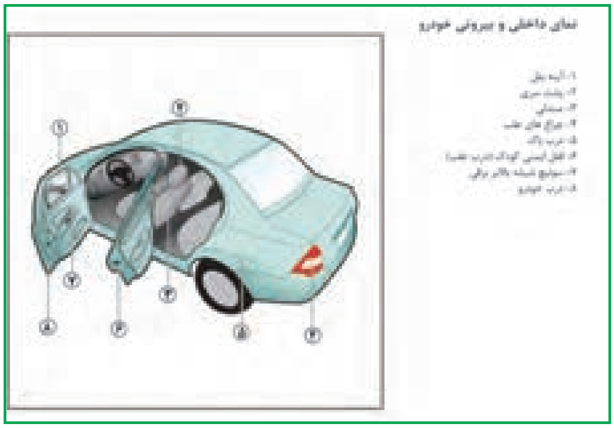
خودرو مجموعه‌ای از چندین سیستم مختلف است که با نظم خاص کنار هم قرار گرفته و هدف معینی را دنبال می‌کنند. در شکل ۱ــ۸ بخش‌های اصلی یک خودرو نشان داده شده است.



شکل ۱ ــ ۸ ــ بخش‌های مختلف خودرو

فیلم تاریخچهٔ خودرو و معرفی بخش‌های مختلف خودرو در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم آورده شده است.

دفترچهٔ راهنمای استفاده و نگه‌داری از خودرو : معمولاً وقتی وسیلهٔ جدیدی برای خود تهیه می‌کنید، همراه آن دفترچه‌ای برای راهنمایی شما وجود دارد، که لازم است قبل از استفاده، ابتدا دفترچهٔ آن را مطالعه کنید. خودرو نیز به‌عنوان یک وسیلهٔ نقلیه دارای دفترچهٔ راهنمایی است که برای آگاهی از نحوهٔ استفادهٔ بهینه از خودرو تهیه‌شده و حاوی نکات مهم ایمنی، نحوه عملکرد و نگه‌داری آن است. دفترچهٔ راهنما به کاربران کمک می‌کند که به‌راحتی از خودرو استفاده نمایند و با رعایت و انجام دستورالعمل‌های نگه‌داری آن، ضمن افزایش طول عمر کاربری خودرو، موجب حفاظت از خودرو و سرنشینان آن و کاهش مصرف سوخت می‌شود.



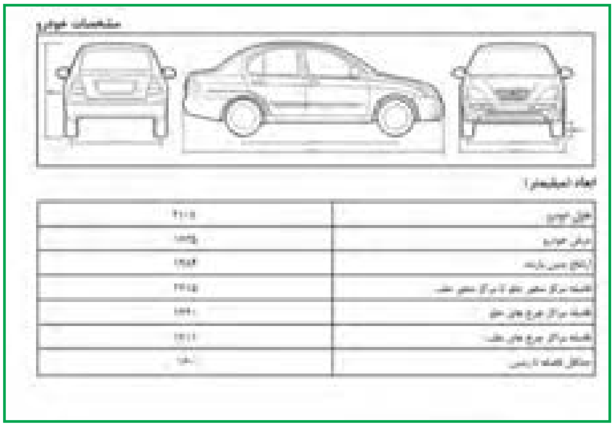
الف ــ معرفی خودرو و بخش‌های مختلف آن



ب ــ روش استفادهٔ صحیح از بخش‌های مختلف خودرو



ج ــ دستورالعمل‌های نگه‌داری از خودرو



د ــ اطلاعات فنی خودرو

شکل ۲ــ۸ ــ نمونه صفحات از دفترچهٔ راهنمای استفاده و نگه‌داری از خودرو

بازدیدهای دوره‌ای خودرو

به منظور افزایش طول عمر خودرو، کاهش استهلاک قطعات، جلوگیری از خرابی‌های ناگهانی و ایمنی راننده و سرنشینان، انجام بازدیدهای دوره‌ای در فواصل زمانی مشخص، لازم و ضروری است. قبل از انجام بازدیدهای دوره‌ای حتماً دفترچهٔ راهنمای استفاده و نگه‌داری از خودروی خود را مطالعه کنید، چرا که هر خودرویی دستورالعمل نگه‌داری و استفاده منحصر به فرد خود را دارد. در ادامه مهم‌ترین بازدیدهای دوره‌ای خودرو آورده شده است.

فیلم بازدیدهای دوره‌ای خودرو و نکات ایمنی آن‌ها در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم آورده شده است. پس از مشاهده آن‌ها، کارهای کلاسی را انجام دهید.

کار کلاسی

بررسی سطح مایع خنک کنندهٔ موتور : سطح مایع خنک‌کنندهٔ موتور را به صورت دوره‌ای و براساس دستورالعمل دفترچه راهنمای خودرو کنترل کنید. روش بررسی سطح مایع خنک‌کنندهٔ موتور در شکل ۳ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بررسی سطح مایع خنک کنندهٔ موتورِ خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



الف ــ خودرو را خاموش کنید. مطمئن شوید ترمز دستی خودرو در حالت کشیده باشد.

ب ــ درِ موتور خودرو را باز کنید و اجازه دهید موتور خودرو خنک شود. از پایین بودن دمای آب رادیاتور مطمئن شوید.

پ ــ درِ رادیاتور را باز کنید.

ت ــ برای این کار از دستکش نسوز یا پارچه استفاده کنید.



ث ــ درِ رادیاتور را به آرامی از محل خود بردارید.

ج ــ در برخی از خودروها مایع خنک‌کننده باید از طریق منبع انبساط اضافه شود.

چ ــ مایع خنک‌کننده، که ترکیبی از آب و ضدیخ است، را درون رادیاتور یا منبع انبساط بریزید.

ح ــ پس از اضافه نمودن مایع خنک‌کننده، به سطح مایع در رادیاتور یا منبع انبساط توجه کنید.

شکل ۳ــ ۸ ــ روش بررسی سطح مایع خنک کننده موتور

نکات ایمنی



شکل ۴ــ ۸ ــ درِ رادیاتور

- **درهنگام گرم بودن موتور هرگز درِ رادیاتور را باز نکنید! زیرا خطر پاشیدن آب جوش و سوختگی شدید وجود دارد(شکل۴ــ۸).**
- **درِ مخزن انبساط مانند درِ رادیاتور است و هرگز هنگام گرم بودن موتور نباید باز شود.**
- **بهتر است همیشه در خودرو یک ظرف حاوی آب وجود داشته باشد.**

تحقیق کنید

در گروه خود با جست و جو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر در خصوص مایع خنک کنندهٔ موتور و ویژگی‌های آن، تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

کار کلاسی



شکل ۵ــ۸ ــ مخزن مایع ترمز

بررسی سطح مایع ترمز : جهت افزودن مایع ترمز لازم است به دستورالعمل کارخانهٔ سازنده در خصوص نوع مایع ترمز و خط ارتفاع مجاز مخزن، توجه شود. در اکثر خودروها، نوع مایع ترمز روی درِ مخزن نوشته شده است (شکل۵ــ۸).

روش بررسی سطح مایع ترمز در شکل ۶ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بررسی سطح مایع ترمز، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



الف ــ خودرو را در سطح بدون شیب پارک کنید.



ب ــ درِ موتورِ خودرو را باز کنید.



پ ــ درِ مخزنِ مایع ترمز را باز کنید.



ت ــ با توجه به دستورالعمل خودرو، مایع ترمز مناسب را انتخاب کنید.



ث ــ با توجه به سطح مخزن، مایع ترمز را در مخزن بریزید.



ج ــ درِ مخزن مایع ترمز را ببندید و اطراف آن را تمیز کنید.

شکل ۶ــ۸ ــ روش بررسی سطح مایع ترمز

نکات ایمنی

- **مایع ترمز یک مادهٔ سمی است، بنابراین از تماس دست با آن جلوگیری کنید.**
- **ریختن مایع ترمز روی بدنهٔ خودرو باعث از بین رفتن رنگ خواهد شد.**
- **در هنگام افزودن مایع ترمز، حتماً به رنگ مایع ترمز موجود در مخزن توجه کنید. زیرا ترکیب دو مایع ترمز مختلف، باعث فرسایش قطعات سیستم ترمز خودرو می‌گردد.**

حفظ محیط زیست

- مایع ترمز خودرو یک مادهٔ شیمیایی و آلایندهٔ محیط زیست می‌باشد. پس هرگز آن را در محیط‌زیست پخش نکنید.

کار کلاسی

بررسی سطح روغن موتور : لازم است روغن موتور خودرو به صورت دوره‌ای و براساس دستورالعمل دفترچه راهنمای خودرو بررسی شود. به ویژه قبل از هر سفر طولانی توصیه می‌شود این بررسی حتماً انجام شود.

روش بررسی سطح روغن موتور خودرو در شکل ۷ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بررسی سطح روغن موتور، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



الف ــ خودرو را در سطح بدون شیب پارک کنید.

ب ــ درِ موتور را باز کنید.

پ ــ میلهٔ اندازه‌گیر روغن موتور را بیرون بکشید.

ت ــ با پارچه میله را تمیز کنید و دوباره در محل خود قرار دهید.



ث ــ میلهٔ اندازه‌گیر روغن موتور را مجدداً بیرون کشیده و با توجه به شاخص روی میله، مقدار روغن موتور را کنترل کنید.

ج ــ در صورت کم بودن روغن موتور، درپوش مخزن روغن موتور را باز کنید.

چ ــ به مقدار مورد نیاز، روغن به موتور اضافه کنید.

ح ــ میلهٔ اندازه‌گیر روغن موتور را مجدداً کنترل کنید.

شکل ۷ــ۸ــ روش بررسی سطح روغن موتور

نکات ایمنی

- **کمبود روغن موتور صدمات شدیدی به موتور خودرو وارد می‌نماید.**
- **از تماس مستقیم دست با روغن موتور بپرهیزید.**



شکل ۸ــ۸ــ مخزن جمع‌آوری روغن موتور

حفظ محیط زیست

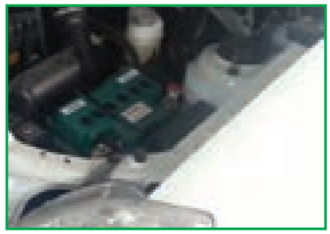
- روغن موتور خودرو یک مادهٔ شیمیایی و آلایندهٔ محیط زیست می‌باشد. باید پس از تعویض روغن موتور خودرو، روغن مستعمل را در ظروف مخصوص جمع‌آوری کنید (شکل۸ــ۸).
- پارچه‌های تنظیف و قوطی روغن استفاده شده را پس از استفاده در محیط رها نکنید و آن‌ها را در سطل زباله بیندازید.

کار کلاسی


شکل ۹ــ۸ــ باتری خودرو

بررسی سطح مایع باتری : یکی از بازدیدهای مهم در خودرو، بررسی سطح مایع باتری در باتری‌های سربی ــ اسیدی است. طی بازدید ارتفاع مایع باتری، در صورت کم بودن مایع، فقط از آب مقطر استفاده کنید و آن را داخل خانه‌های باتری بریزید. باتری‌های موسوم به سیلد[۱] نیازی به افزودن مایع باتری ندارند و جهت اطلاع از سلامت باتری باید به رنگ چشمی آن توجه نمود. رنگ سبز نشانه سلامت باتری است. در شکل ۹ــ۸ یک باتری خودرو نشان داده شده است.

روش بررسی سطح مایع باتری خودرو در شکل ۱۰ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بررسی سطح مایع باتری، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.


الف ــ محل باتری خودرو را مشخص کنید.


ب ــ به سطح مایع باتری، با توجه به شاخص‌ها، توجه کنید.


پ ــ در صورت کم بودن سطح مایع باتری، با پارچهٔ تنظیف سطح آن را تمیز کنید.


ت ــ درپوش خانه‌های باتری را باز کنید.


ث ــ به باتری آب مقطر اضافه کنید.


ج ــ دَرِ خانه‌های باتری را ببندید و سطح باتری را مجدداً تمیز کنید.



چ ــ در باتری سیلد سلامت باتری بر اساس سه نوع رنگ مشخص می‌شود.


ح ــ رنگ سبز چشمی، نشانهٔ شارژبودن باتری است.

شکل ۱۰ــ۸ــ روش بررسی سطح مایع باتری

نکات ایمنی

- **مایع باتری مادهٔ بسیار خطرناکی است. قبل از تماس با باتری از عینک و دستکش محافظ استفاده کنید (شکل ۱۱ــ۸).**
- **مراقب باشید مایع درون باتری بر روی رنگ خودرو ریخته نشود، زیرا به دلیل اسیدی بودن، باعث خورده شدن رنگ خودرو می‌شود.**
- **هنگام کار با باتری، برای جلوگیری از ایجاد جرقه، از قراردادن قطعات فلزی روی باتری خودداری کنید.**
- **از قرار دادن باتری در مجاورت شعله خودداری نمایید.**


شکل ۱۱ــ۸ــ لوازم ایمنی

۱ــ Sealed Lead Acid

کار کلاسی

سطح مایع مخزن شیشه‌شوی : در هر خودرو مخزن مایع جهت شست وشوی شیشه‌های جلو و بعضاً عقب خودرو وجود دارد که لازم است مقدار مایع آن طی بازدیدهای دوره‌ای کنترل شود (شکل ۱۲ــ۸).



شکل ۱۲ــ۸ــ مخزن مایع شیشه شوی

مایع شست‌وشو فقط آب نیست چرا که در زمستان امکان یخ‌زدگی وجود دارد. روش بررسی سطح مایع مخزن شیشه‌شوی خودرو در شکل ۱۳ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بررسی مایع مخزن شیشه‌شوی، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



الف ــ خودرو را پارک کنید و ترمز دستی را بکشید.



ب ــ درِ موتور را باز کنید.



پ ــ درِ مخزن شیشه شوی را باز کنید.



ت ــ مایع شیشه شوی را داخل مخزن بریزید.



ث ــ درِ مخزن شیشه شوی را ببندید.



ج ــ درِ موتور را ببندید.

شکل ۱۳ــ۸ــ روش بررسی سطح مایع شیشه شوی

نکته ایمنی

- **مایع شیشه‌شوی یک ماده شیمیایی است. مراقب باشید با چشم شما تماس نداشته باشد.**

چراغ‌های هشداردهنده خودرو : علائم هشداردهنده پشت آمپر خودرو از ملزوماتی است که هر کاربر خودرو باید با آن آشنا باشد. خودروهای قدیمی تنها چند چراغ هشداردهنده داشتند، اما به مرور زمان و با پیشرفته‌تر شدن خودروها، این علائم نیز افزایش یافته است. برای آشنایی با علائم هشداردهنده هر خودرو، به دفترچه راهنمای آن مراجعه کنید (شکل ۱۴ــ۸).



شکل ۱۴ــ۸ــ چراغ‌های هشداردهنده خودرو

علائم هشداردهنده خودرو در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم به‌طور کامل توضیح داده شده‌اند.

پرسش

در صورت روشن شدن چراغ هشدار عیب موتور در هنگام رانندگی، چه باید کرد؟

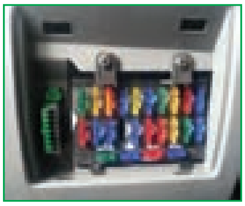
کار کلاسی

تعویض فیوز خودرو : اگر بوق و راهنمای خودرو شما از کار بیفتد یا بقیه سیستم‌های برقی خودرو شما کار نکند، در اکثر موارد دلیل آن می‌تواند سوختن فیوز باشد و شما به‌راحتی می‌توانید با کمترین هزینه، فیوز سوخته را تعویض کنید. برای آگاهی از محل جعبه فیوز خودرو باید به دفترچه راهنمای خودرویتان مراجعه کنید، اما به‌طور معمول جعبه فیوز خودروها در سمت چپ راننده و زیر داشبورد است.

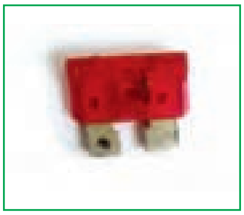
روش تعویض فیوز خودرو در شکل ۱۵ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند تعویض فیوز خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.

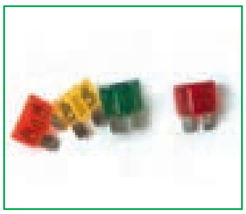

الف ــ سوئیچ خودرو را ببندید و همه تجهیزات برقی را خاموش کنید.


ب ــ با استفاده از دفترچه راهنمای خودرو محل جعبه فیوز را پیدا کنید.


پ ــ درِ جعبه فیوز را باز کنید.


ت ــ با استفاده از انبر مخصوص، فیوز معیوب را خارج کنید.


ث ــ فیوز سوخته از قطع بودن سیم داخل آن قابل تشخیص است .


ج ــ فیوز سوخته را با یک فیوز مشابه و هم ظرفیت تعویض کنید.

شکل ۱۵ــ۸ــ روش تعویض فیوز خودرو

نکات ایمنی

- **قبل از آن که درِ جعبه فیوز را باز کنید، از خاموش بودن خودرو مطمئن شوید.**
- **فیوز جدید باید از نظر آمپر با فیوز سوخته مطابقت داشته باشد.**
- **اگر فیوز تعویضی مجدداً بسوزد، نشان‌دهنده وجود عیب در سیستم الکتریکی خودرو است، بنابراین برای رفع مشکل به یک تعمیرگاه مجاز مراجعه کنید.**

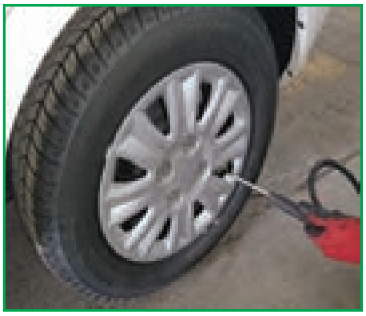
کار کلاسی

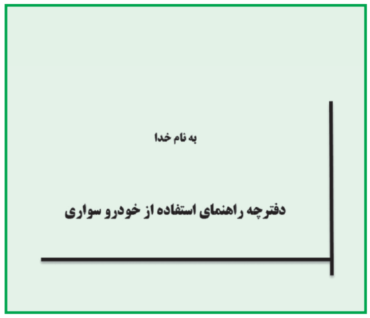
فشار باد تایرها : باد تایرهای خودرو باید هر ماه یک‌بار، زمانی که تایرها خنک هستند، بررسی شود. کم بودن باد تایر باعث کاهش عمر تایر و افزایش مصرف سوخت خواهد شد. مقدار فشار باد تایرها باید طبق دستورالعمل کارخانهٔ سازندهٔ خودرو، که در دفترچه راهنمای هر خودرو آمده است تنظیم شود.

روش بررسی و تنظیم فشار باد تایر خودرو در شکل۱۶ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند تنظیم فشار باد تایر خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.


الف ــ درپوش سوپاپ باد چرخ را باز کنید.

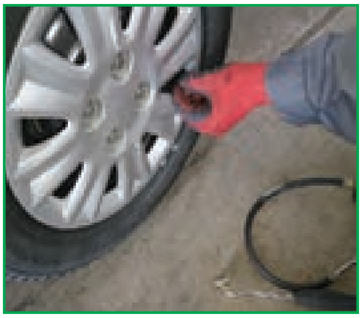

ب ــ با استفاده از فشارسنج، مقدار فشار چرخ‌ها را اندازه بگیرید.


پ ــ در صورت کم بودن فشار باد تایر، با استفاده از دستگاه کمپرس، آن را باد کنید.



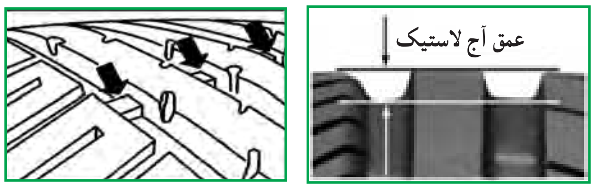
ت ــ تایرها را مطابق با استاندارد دفترچه راهنمای خودرو باد کنید.


ث ــ در حین باد کردن تایر، میزان فشار باد تایر را مرتباً اندازه‌گیری کنید.


ج ــ پس از تنظیم فشار باد تایر، درپوش سوپاپ باد چرخ را ببندید.

شکل ۱۶ــ۸ــ روش تنظیم فشار باد تایر

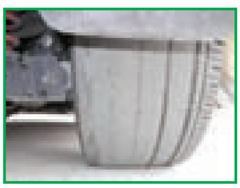
بررسی شکل ظاهری تایر خودرو نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. تایرها دارای علامت‌هایی هستند که در چندین نقطه روی محیط تایر بین آج‌ها قرار گرفته‌اند. هنگامی که عمق آج تایر از حد استاندارد کمتر باشد، باید جهت تعویض آن اقدام نمود (شکل۱۷ــ۸).



شکل ۱۷ــ۸ــ آج لاستیک

نکات ایمنی

- هرگز با تایرهای ساییده شده، پاره و فرسوده رانندگی نکنید(شکل۱۸ــ۸).
- تایرهای کم باد به سرعت ساییده می‌شوند که می‌تواند برای ایمنی سرنشینان خطرناک باشد (شکل۱۹ــ۸).
- مواظب باشید میزان فشار باد تایرها از حد مجاز بالاتر نباشد زیرا خطرآفرین است.
- حتماً تاریخ انقضای تایرها را مورد بررسی قرار دهید.


شکل ۱۸ــ۸ــ تایر ساییده شده


شکل ۱۹ــ۸ــ تایر کم باد

حفظ محیط زیست

- رانندگی با لاستیک کم باد باعث افزایش مصرف سوخت و در نتیجه افزایش آلودگی هوا می‌شود.

کار کلاسی

تعویض چرخ پنچرخودرو : یکی از مسائلی که ممکن است برای شما اتفاق بیفتد، پنچر شدن چرخ خودرو است. به همین منظور تمام خودروها دارای چرخ زاپاس‌اند تا در چنین مواقعی بتوان چرخ پنچر را تعویض نمود.

برای تعویض چرخ پنچر خودرو، طبق مراحل شکل ۲۰ــ۸ عمل کنید.



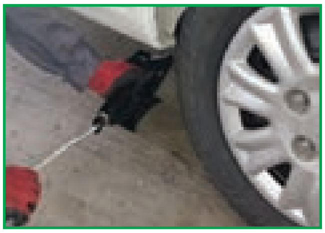
الف ــ خودرو را خاموش کنید و ترمز دستی را بکشید.



ب ــ آچار چرخ و جک بالابر خودرو را آماده کنید.



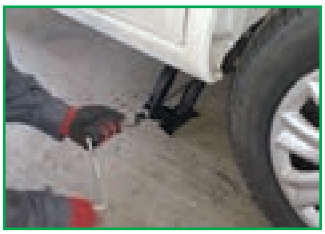
پ ــ چرخ زاپاس را از محل خود در خودرو خارج کنید.



ت ــ جک را در محل مناسب، زیر خودرو قرار دهید ولی خودرو را بالا نبرید.



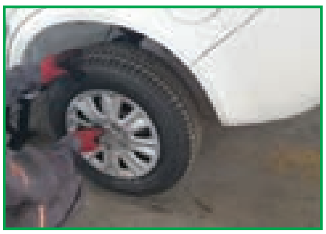
ث ــ با استفاده از آچار چرخ، پیچ‌های چرخ را شل کنید.



ج ــ خودور را با استفاده از جک به‌آرامی بالا ببرید.



چ ــ چرخ پنچر را باز کنید و چرخ زاپاس را جای آن قرار دهید.



ح ــ پیچ‌های چرخ را ببندید و خودرو را به‌آرامی پایین بیاورید. سپس پیچ‌ها را به‌صورت ضربدری محکم کنید.

شکل ۲۰ــ۸ــ روش تعویض چرخ پنچر

نکات ایمنی

- **در صورت توقف در کنار جاده، حتماً در فاصله مطمئن، از مثلث اعلام خطر برای هشدار به رانندگان مسیر استفاده شود (شکل ۲۱ــ۸).**
- **پس از تعویض چرخ پنچر، در اولین فرصت نسبت به رفع عیب آن اقدام شود.**
- **جهت اطمینان از عدم حرکت خورو در هنگام تعویض چرخ پنچر از ابزار مهار چرخ استفاده کنید.**



شکل ۲۱ــ۸ــ مثلث اعلام خطر

کار کلاسی

بستن زنجیر چرخ : یکی از مواردی که رانندگان خودرو معمولاً نسبت به آن بی‌توجه‌اند نحوهٔ استفاده از زنجیر چرخ است. در زمستان و به خصوص به هنگام بارش برف، وجود زنجیر چرخ در سفرهای برون شهری بسیار ضروری است. به‌دلیل کاربردِ کم زنجیر چرخ در طول سال، بسیاری از رانندگان خودرو نحوهٔ نصب زنجیر چرخ را نمی‌دانند.

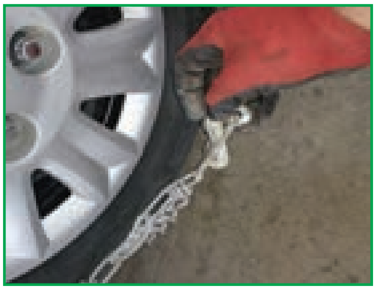
روش نصب زنجیر چرخ خودرو در شکل ۲۲ــ۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایِ فرایند بستن زنجیر چرخ، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



الف ــ زنجیر چرخ را به‌صورت کاملاً باز در جلو یا عقب چرخ خودرو پهن کنید (آج یخ‌شکن باید رو به پایین باشد).



ب ــ خودرو را حرکت دهید به‌طوری که چرخ خودرو کاملاً بر روی زنجیر قرار بگیرد.



پ ــ جلو وعقب زنجیر را بر روی چرخ قرار دهید و بست‌های آن را ببندید.



ت ــ با استفاده از آچار مخصوص، بست‌های زنجیر را محکم کنید.

شکل ۲۲ــ۸ ــ روش بستن زنجیر چرخ

نکته ایمنی

- **در جاده‌های برفی، به‌خصوص در کوهستان، حتماً از زنجیر چرخ استفاده نمایید، زیرا احتمال لغزش خودرو بسیار زیاد است (شکل۲۳ــ۸).**



شکل ۲۳ــ۸ــ استفاده از زنجیر چرخ

کار غیر کلاسی

معاینه فنی خودرو : بازدید و معاینه فنی خودرو به صورت دوره‌ای و منظم، علاوه بر افزایش ایمنی خودرو و کاهش مصرف سوخت، می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش آلودگی هوا داشته باشد.

معاینه فنی هر خودرو شامل مراحل شکل ۲۴ــ۸ می‌باشد. پس از ترسیم روندنمایِ فرایند معاینه فنی خودرو، به همراه بزرگ‌ترهای خود جهت انجام معاینه فنی به مراکز مجاز مراجعه کنید.



شکل ۲۴ــ۸ــ مراحل معاینه فنی

حفظ محیط زیست

- ایمنی، هوای پاک و کاهش مصرف سوخت از مزایای معاینه فنی به موقع خودرو است.

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۵		
۲		پودمان خودرو	۰ـ۳۵		
۳	مدیریت منابع		۰ـ۱۰		
۴	کار گروهی		۰ـ۵		
۵	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۷	کیفیت خدمات ارائه شده		۰ـ۲۵		
جمع نمره از ۱۰۰			$X = ...$		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵} = ...$		

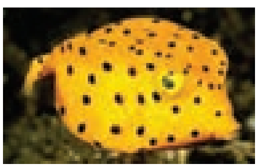
بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

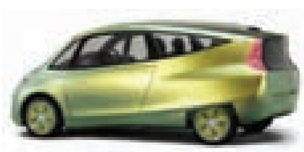
الهام از آفریده‌های خداوند

الگو گرفتن از ماهی صندوقی برای ساخت خودروی

پیشرفته : یک شرکت خودروسازی برای آنکه خودرویی طراحی کند، که هم سریع باشد و هم جای کافی برای سرنشینان داشته باشد، دربارهٔ کوسه‌ها، پنگوئن‌ها و دلفین‌ها تحقیق می‌کرد. اما مشکل این بود که شکل آن‌ها جای کافی برای طراحی فضای داخلی خودرو را نداشت. سرانجام پژوهشگران متوجه نوعی ماهی ساکن آب‌های گرم اقیانوسی، به نام ماهی صندوقی شدند که هم سرعت زیادی داشت و هم شکل آن دارای فضای کافی بود. این ماهی الگوی مناسبی برای طراحی و ساخت یک خودروی پیشرفته شد.



الف ــ ماهی صندوقی



ب ــ خودروی پیشرفته

شکل ۲۵ــ۸ ــ الهام از طبیعت

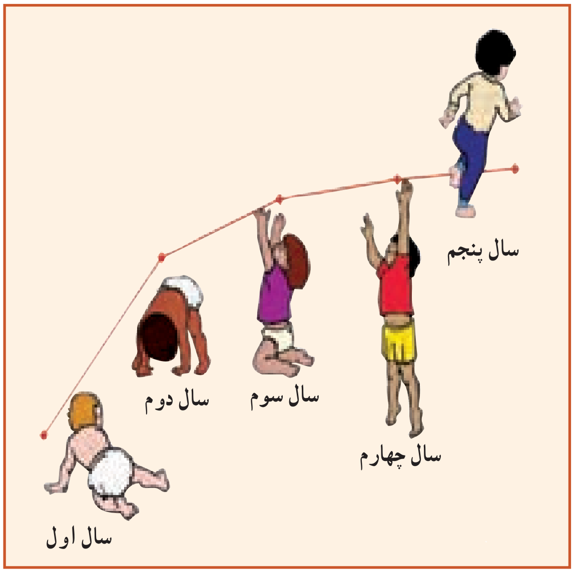
پودمان

پایش رشد و تکامل کودک

بسیاری از کسانی را که به ما نیازمندند، می‌توان منتظر گذاشت؛ اما کودک را نمی‌توان

«نام او امروز است»

در این پودمان فرایند رشد و تکامل و چگونگی پایش آن را خواهید آموخت.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

- مسئولیت‌پذیری، رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای و مستندسازی؛
- اندازه‌گیری قد و وزن کودک ؛
- اندازه‌گیری محیط‌های بدن کودک (دور سر، دور بازو)؛
- ثبت شاخص‌های رشد کودک؛
- محاسبه نمایهٔ توده بدن؛
- تهیهٔ فهرستی از شاخص‌های تکامل کودک؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام دادن کار.

آیا در اطراف شما کودک زیر شش سال زندگی می‌کند؟ تا به حال به چگونگی رشد و تکامل او توجه کرده‌اید؟ رشد مطلوب چیست؟ چگونه می‌توان مراقب رشد بود و چطور می‌توان انحراف از آن را به موقع تشخیص داد؟ چاقی یا لاغری به چه معناست؟ چرا بعضی از کودکان لاغر و بعضی دیگر چاق هستند؟ چرا بعضی کوتاه و بعضی بلند قد هستند؟

رشد مناسب کودک، نشانهٔ سلامت و تغذیه کافی او در طول زمان رشد است. وقتی کودک سالمی‌به میزان طبیعی رشد می‌کند، یعنی به اندازهٔ کافی تغذیه کرده و خوب مراقبت شده است.

شناخت رشد و تکامل طبیعی کودک، این امکان را به وجود می‌آورد تا هر گونه انحراف از الگوی طبیعی، سریع‌تر تشخیص داده شود و از عوارض آن پیشگیری گردد.

تعریف رشد

رشد به تغییرات اندازهٔ بدن که جنبهٔ کمّی دارد، اشاره می‌کند. در واقع رشد، افزایش اندازهٔ کل بدن یا قسمت‌های مختلف بدن است. مسیر رشد هر فرد، خاصِ خود اوست ولی می‌توان او را در گروه همسالان خود که در یک جامعه زندگی می‌کنند مقایسه کرد و به چگونگی وضعیت رشد فرد پی برد.

کار کلاسی

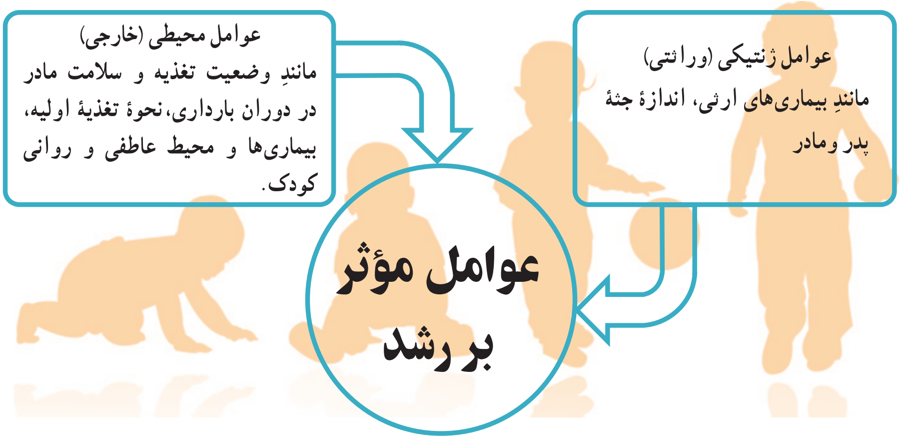
در کلاس شما چند دانش‌آموز وجود دارد؟ با سؤال از هم‌کلاسی‌های خود، برای ده نفر، جدول ۱ــ۹ را به طور تقریبی تکمیل کنید.

جدول ۱ــ۹ــ مشخصات دانش‌آموزان

ردیف	سن	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)

عوامل مؤثر بر رشد

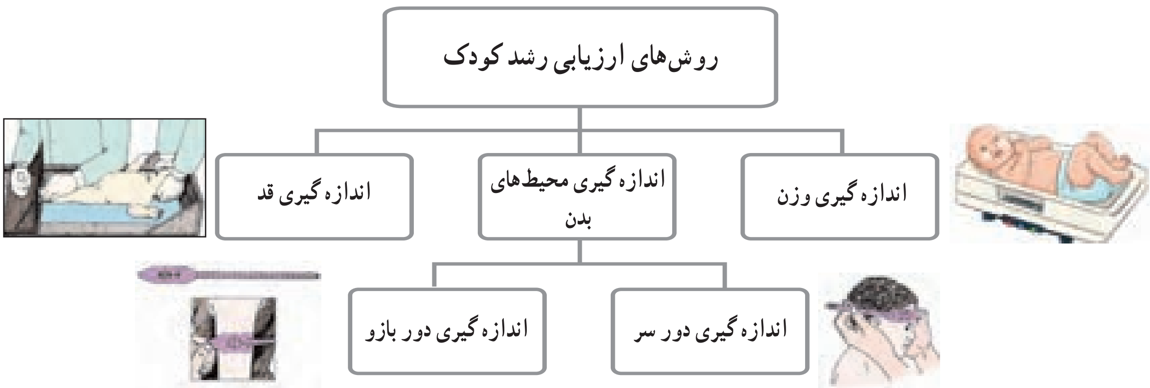
عوامل بسیاری رشد هر فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این عوامل را می‌توان به دو دستهٔ کلی تقسیم کرد. این تقسیم‌بندی در شکل ۱ــ۹ آمده است.



شکل ۱ــ۹ــ عوامل مؤثر بر رشد

پایش رشد کودک

پایش رشد به معنای مراقبت از روند رشد وسلامت کودک است. تن سنجی یا تعیین اندازه‌های بدن از روش‌های مهم ارزیابی سلامت و پایش رشد، به ویژه در کودکان است. مهم‌ترین این روش‌ها به سه دستهٔ کلی تقسیم می‌شود که در شکل ۲ــ۹ نشان داده شده است.



شکل ۲ــ۹ــ روش‌های ارزیابی رشد کودک

روش‌ها و ابزارهای پایش (ارزیابی) رشد کودک

اندازه‌گیری وزن : یکی از معیارهای بسیار مهم برای رشد کودک، وزن اوست. اولین توزین باید در زمان تولد صورت گیرد که در تشخیص و پیش‌بینی وضع آینده نوزاد بسیار اهمیت دارد و از نظر پایش رشد و تفسیر روند رشد در آینده بسیار مفید است.

این اندازه‌گیری‌ها تا پایان پنج سالگی باید به‌طور مرتب انجام گیرد تا بتوان روند رشد کودک را ارزیابی و تفسیر کرد و هرگونه تغییر در روند طبیعی رشد را به سرعت تشخیص داد و اقدامات لازم را هر چه سریع‌تر انجام داد.

روش کار : توزین شیرخوار از بدو تولد تا شش ماهگی به وسیلهٔ ترازوی کفه‌ای مخصوص کودکان انجام می‌شود. برای توزین، ابتدا روی کفهٔ ترازو را با یک پوشش بسیار نازک می‌پوشانند و وزنه‌ها را به حالت تعادل قرار می‌دهند و صفر ترازو را می‌خوانند. سپس کلیهٔ لباس‌های کودک را بیرون می‌آورند و کودک را به حالت دراز کشیده یا نشسته (برحسب سن و توان نشستن) بر روی آن قرار می‌دهند. آنگاه روی صفحهٔ مدرج را می‌خوانند و عدد مربوطه را ثبت می‌کنند. در شکل ۳ــ۹ با انواع ترازوها آشنا می‌شوید.



الف ــ ترازوی کفه‌ای دیجیتال



ب ــ ترازوی شاهین‌دار برای توزین کودکان در حالت نشسته



پ ــ ترازوی شاهین‌دار برای توزین کودکانی که قادر به ایستادن هستند

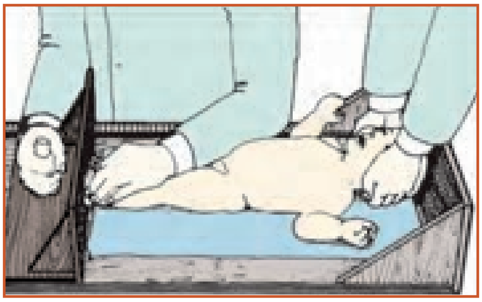
شکل۳ــ۹ــ برخی از انواع ترازو برای توزین کودک

کار کلاسی

در گروه خود، ابتدا روند نمای اندازه‌گیری وزن را ترسیم نمایید، سپس با استفاده از ترازوی دقیق، وزنِ یک ماکتِ کودک را اندازه‌گیری و ثبت کنید.

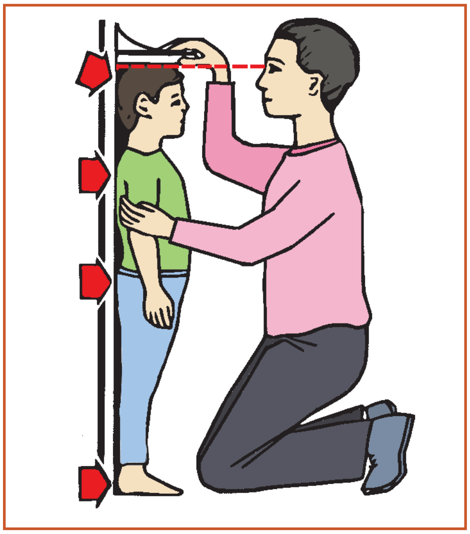
اندازه‌گیری قد : اندازه‌گیری قد به دو روش خوابیده و ایستاده انجام می‌شود.

اندازه‌گیری قد به روش خوابیده: از این روش برای نوزادان و شیر خوارانی که نمی‌توانند بدون کمک بایستند استفاده می‌شود. کودک روی سطح اندازه‌گیری مخصوصی، مطابق شکل ۴ــ۹، به حالت خوابیده قرار می‌گیرد که در بالای آن تختهٔ ثابت سر و در پایین آن تختهٔ متحرک پا قرار دارد. در کنار صفحهٔ اندازه‌گیری یک نوار مدرّج وجود دارد که باید میلی‌مترهای آن مشخص باشد. طول بدن کودک از فاصلهٔ بین تختهٔ سر تا پا تعیین می‌شود.



شکل ۴ــ۹ــ نحوهٔ اندازه‌گیری قد کودک به روش خوابیده

اندازه‌گیری قد به روش ایستاده: از این روش برای کودکان بالاتر از سه سال که قادرند به خوبی بایستند استفاده می‌شود. در این روش اندازه‌گیری، یک نوار مدرّج غیرقابل ارتجاع بر روی دیوار، مطابق شکل ۵ــ۹، نصب می‌کنند. قد کودک را بدون کفش با قامت کاملاً صاف، به طوری که پاشنهٔ پایش به دیوار یا صفحهٔ قدسنج بچسبد و سر هیچ کشیدگی به طرف بالا نداشته باشد، اندازه می‌گیرند.



شکل ۵ــ۹ــ نحوهٔ اندازه‌گیری قد کودک به روش ایستاده

کار کلاسی

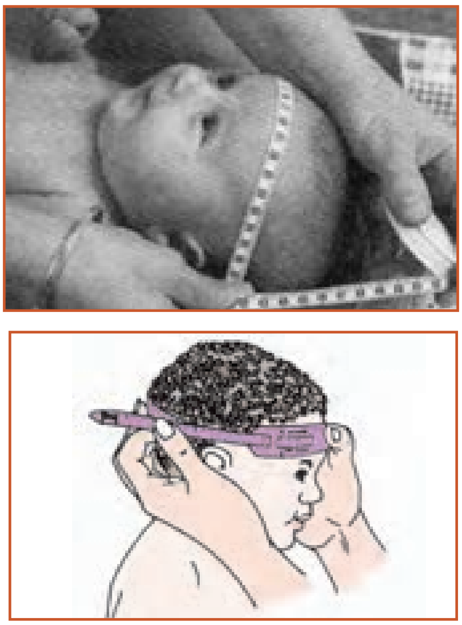
در گروه خود، ابتدا روندنمای اندازه‌گیری قد را ترسیم نمایید، سپس با استفاده از یکی از روش‌های اندازه‌گیریِ قد، قدِ یک ماکتِ کودک را اندازه‌گیری و ثبت کنید.

اندازه‌گیری محیط‌های بدن

اندازه‌گیری دور سر: اندازهٔ محیط دور سر، یک معیار مهم ارزیابی و تشخیص اختلال رشد سر است که معمولاً تا ۳۶ ماهگی باید به‌طور مرتب انجام شود.

روش کار : کودک را در حالت خوابیده قرار می‌دهند، سپس با استفاده از متر نواری غیرقابل ارتجاع، مطابق شکل ۶ــ۹، دور سر کودک از قسمت پشت سر تا روی پیشانی اندازه گرفته می‌شود و در برگ مخصوص ثبت می‌گردد.

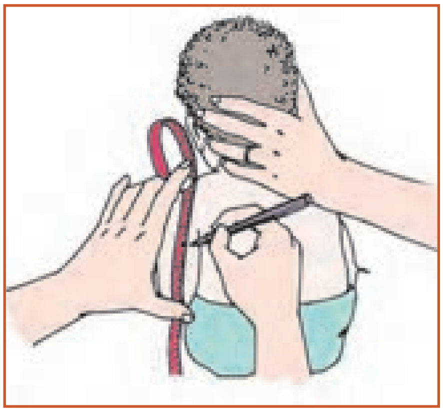
معمولاً اندازهٔ دور سر در موقع تولد بین ۳۴ تا ۳۷ سانتی‌متر است، که در سه ماههٔ اول زندگی هر ماه دو سانتی‌متر به آن اضافه می‌شود. پس از آن تا دو سالگی به‌تدریج ده سانتی‌متر دیگر به دور سر افزوده خواهد شد.



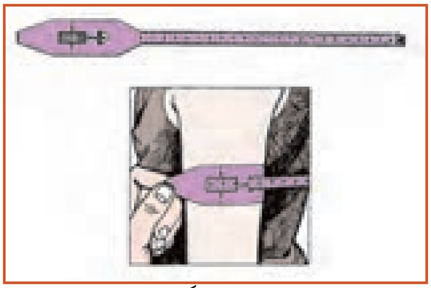
شکل ۶ــ۹ــ نحوهٔ اندازه‌گیری دور سر کودک

اندازه‌گیری دور بازو: در بررسی‌های جمعی، زمانی که امکان وزن کردن میسر نباشد از اندازهٔ دور بازو استفاده می‌شود. از این شاخص برای ارزیابی لاغری و در واقع سوء تغذیهٔ پیشرفته استفاده می‌شود ولی برای پایش رشد، شاخص حسّاس و مناسبی نیست.

روش کار : برای اندازه‌گیری محیط دور بازو، ابتدا نقطهٔ وسط بازو یعنی بین آرنج و سرشانه را، مطابق شکل ۷ــ۹ــ الف، تعیین می‌کنند و علامت می‌گذارند. سپس در محل علامت‌گذاری شده، به وسیله یک متر نواریِ غیر قابلِ ارتجاع، دور بازو را مطابق شکل ۷ــ۹ــ ب، اندازه می‌گیرند.



الف ــ روش تعیین نقطهٔ وسط بازو



ب ــ روش اندازه‌گیری دور بازو

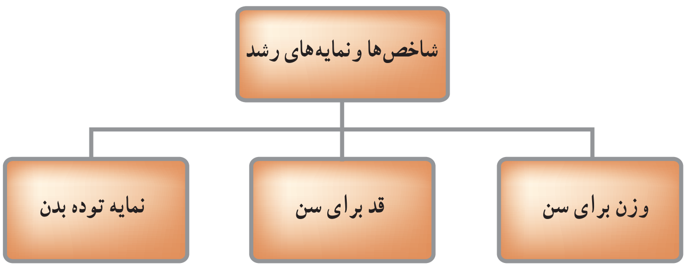
شکل ۷ــ۹ــ نحوهٔ اندازه‌گیری دور بازوی کودک

کار کلاسی

در گروه خود، با استفاده از متر نواری غیرقابل ارتجاع، محیط‌های بدن ماکتِ کودک را اندازه‌گیری و ثبت کنید.

نمایه‌ها و شاخص‌های ارزیابی وضعیت رشد

شکل ۸ــ۹ نمایه‌ها و شاخص‌های ارزیابی وضعیت رشد را نشان داده است.



شکل ۸ــ۹ــ نمایه‌ها و شاخص‌های ارزیابی وضعیت رشد

رشد مناسب کودک، نشانهٔ سلامت و تغذیهٔ کافی او در طول زمان رشد است. تعیین اندازه‌های مختلف بدن و نمایه‌های رشد و مقایسهٔ آن‌ها با کودکان سالمِ مرجع، با استفاده از نمودارهای رشد، یک مرحله مهم در ارزیابی و تشخیص وضعیت سلامت کودک است.

وزن برای سن : نمایه‌ای است که وزن کودک را با متوسط وزن کودک سالم هم‌سن (مرجع) مقایسه می‌کند و توسط آن می‌توان وضعیت سلامت و رشد کودک را در شرایط حال و گذشته تشخیص داد.

قد برای سن : نمایه‌ای است که قد کودک را با متوسط قد کودک سالم و همسن (مرجع) مقایسه می‌کند و توسط آن می‌توان وضعیت سلامت و رشد کودک را ارزیابی کرد.

در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، نمودارهای وزن برای سن و قد برای سن، از تولد تا پنج سالگی ویژهٔ دختران و پسران آمده است. پس از مشاهدهٔ این نمودارها، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

به صورت گروهی با کمک دبیر خود، در خصوص تفسیر نمودار وزن برای سن، از تولد تا پنج سالگی ویژهٔ دختران و پسران، بحث و گفت و گو کنید.

کار کلاسی

به‌صورت گروهی با کمک دبیر خود، در خصوص تفسیر نمودار قد برای سن، از تولد تا پنج سالگی ویژهٔ دختران و پسران، بحث و گفت و گو کنید.

نمایهٔ تودهٔ بدن : نمایهٔ تودهٔ بدن (BMI[1])، شاخصی برای ارزیابی میزان چاقی بدن است. این نمایه از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم به مجذور قد برحسب متر به دست می‌آید. این نمایه ترکیب وزن، قد و سن را برای کودک در یک معیار واحد نشان می‌دهد.

برای محاسبهٔ نمایهٔ تودهٔ بدن از رابطهٔ زیر استفاده می‌شود.

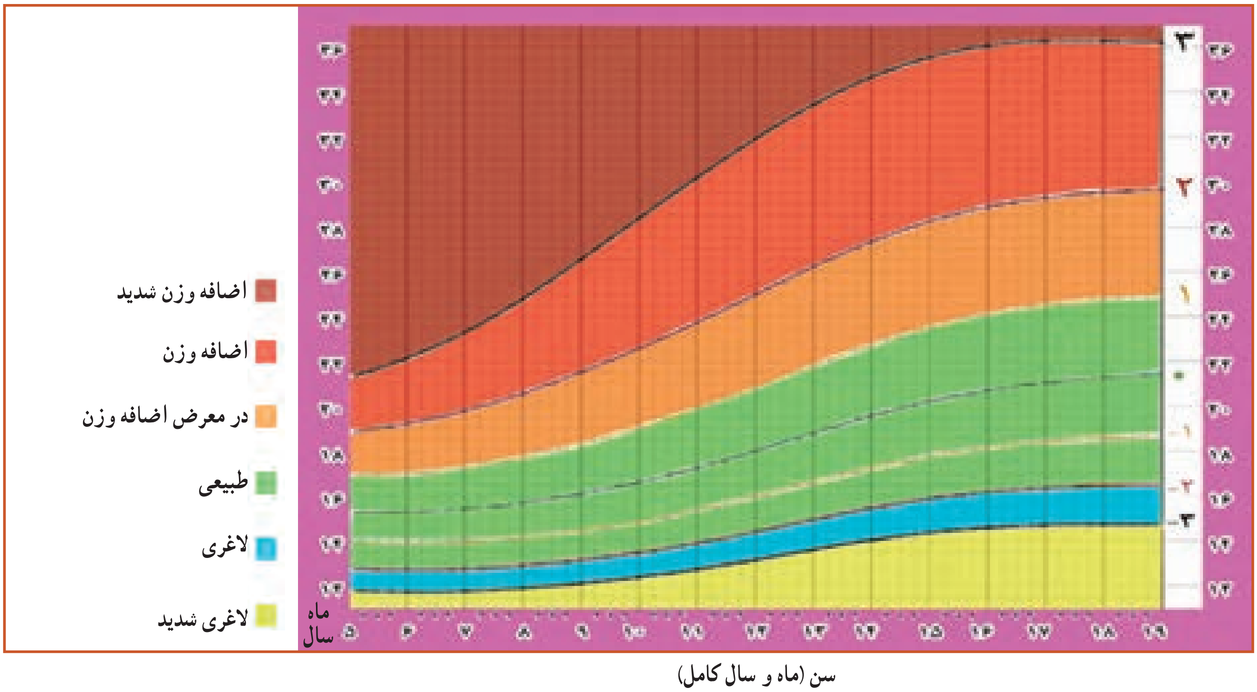
$$BMI = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{(قد)}^{۲}\text{(متر مربع)}}$$

مثال : نمایهٔ تودهٔ بدن یک نوجوان پانزده ساله با قد ۱۶۵ سانتی متر(۱/۶۵ متر) و ۵۵ کیلوگرم چقدر است؟

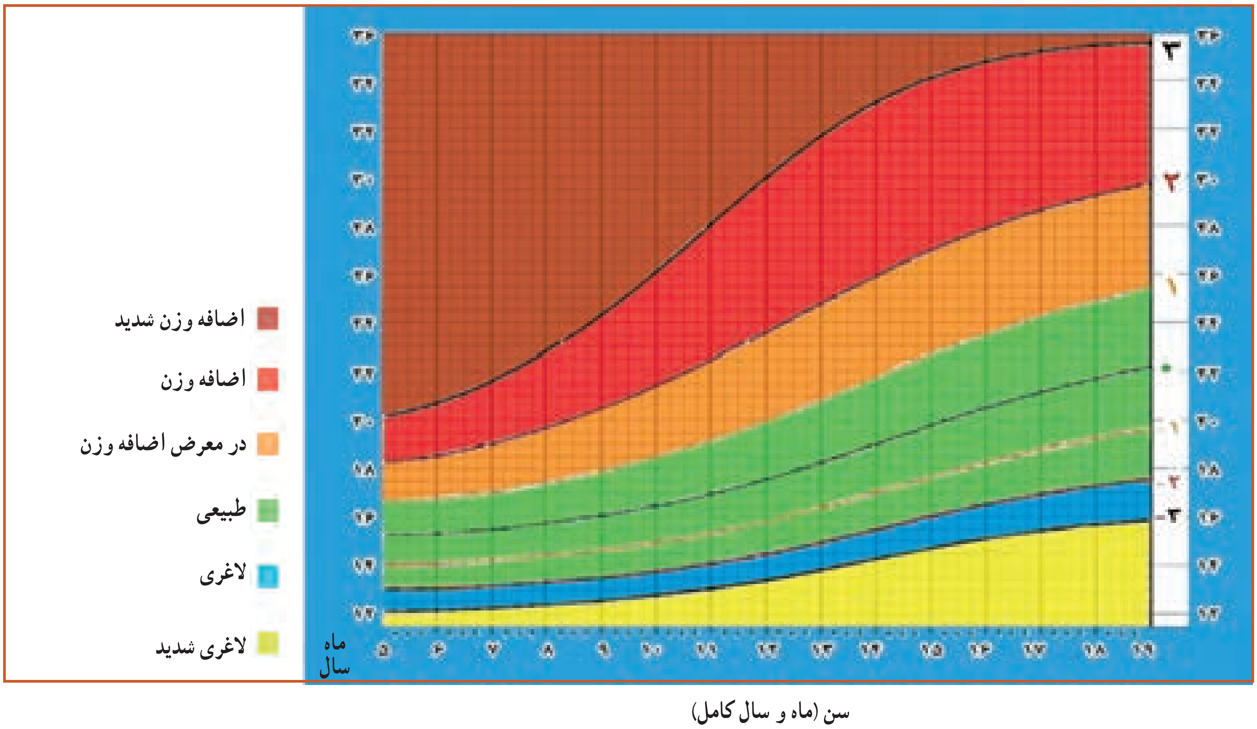
$$BMI = \frac{۵۵}{(۱/۶۵)^{۲}} = ۲۰$$

۱ــ BMI : Body Mass Index

شکل‌های ۹ــ۹ و ۱۰ــ۹ نمودار نمایۀ تودۀ بدن را برای سنین ۵ تا ۱۹ ساله، ویژۀ دختران و پسران، نشان می‌دهد.



شکل۹ــ۹ــ نمودار نمایۀ تودۀ بدن برای سن، ویژۀ دختران ۵ تا ۱۹ ساله



شکل۱۰ــ۹ــ نمودار نمایۀ تودۀ بدن برای سن، ویژۀ پسران ۵ تا ۱۹ ساله

کار کلاسی

ارزیابی وضعیت بدن

۱ــ وزن خود را به کیلوگرم بنویسید.

۲ــ قد خود را بر حسب متر بنویسید.

۳ــ نمایهٔ تودهٔ بدن خود را محاسبه نمایید.

با نقطه‌گذاری بر روی نمودار نمایهٔ تودهٔ بدن برای سن و جنس، وضعیت وزن خود را ارزیابی کنید.

توجه داشته باشید که در کودکان، واژهٔ «در معرض خطر اضافه وزن» به جای اضافه وزن و واژهٔ «اضافه وزن» به جای چاقی به‌کار می‌رود. در صورتی که کودک یا نوجوان دارای اضافه وزن یا همان چاق ارزیابی شود، توصیه می‌شود برای ثابت نگه داشتن وزن یا در صورت نیاز کاهش وزن، با کارشناس تغذیه مشورت شود.

اضافه وزن یا چاقی : چاقی یکی از ده عامل مهم خطر سلامت عمومی در جهان است. عاملی که اغلب، مرگ و ناتوانی ایجاد می‌کند. اضافه وزن و چاقی، از عوامل تهدید کنندهٔ سلامتی است. اضافه وزن و چاقی به دلایل زیر سلامت کودکان و نوجوانان را در معرض خطر قرار می‌دهد :

۱ــ تأثیر بر روند رشد و بلوغ جنسی؛

۲ــ سلامت جسمی : افزایش احتمال آپنه (قطع موقت تنفس به هر علت)، افزایش فشار خون، کلسترول، تری گلیسرید و قندخون و اشکالات شکل استخوان و حرکت به ویژه در زانوها و کف پا؛

۳ــ سلامت روان : کاهش عزت نفس و اعتماد به نفس، گوشه‌گیری، افت تحصیلی، افسردگی.

کار کلاسی

با توجه به آنچه تا به حال آموخته‌اید، وزن و قد اعضای گروه خود را اندازه بگیرید. سپس نمایهٔ تودهٔ بدن خود و اعضای گروه را محاسبه کنید و به ارزیابی وضعیت وزن هر یک بپردازید. جدول ۲ــ۹ را تکمیل کنید.

جدول ۲ــ۹ــ ارزیابی وضعیت وزن

ردیف	سن	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی متر)	نمایهٔ تودهٔ بدن	ارزیابی وضعیت وزن

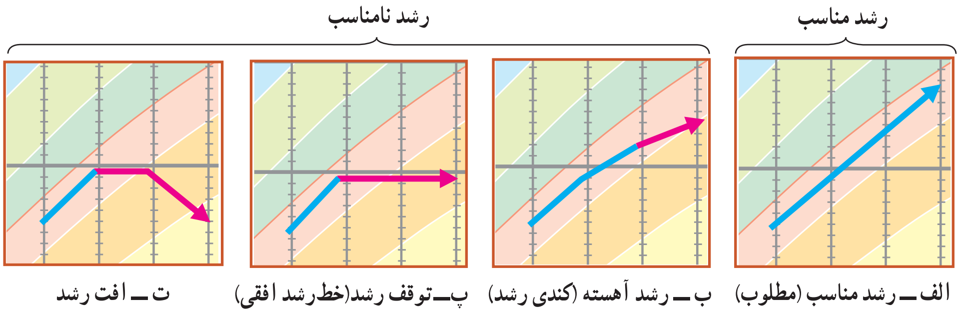
چگونگی مراقبت از رشد کودک

با اندازه‌گیری دقیق وزن، قد، محیط‌های بدن و نمایهٔ تودهٔ بدن و ثبت دقیق و صحیح آن‌ها در منحنی‌های رشد، می‌توان رشد کودک را کنترل و سلامتی او را ارزیابی کرد و در نتیجه هر اختلالی که در وضعیت رشد کودک ایجاد گردد زود تشخیص داده می‌شود و اقدامات لازم جهت رفع آن به موقع انجام می‌گردد. منحنی رشد برای پیگیری وضعیت رشد کودکان در طول زمان طراحی شده است، به نوعی که تغییرات وزن در زمان‌های مختلف قابل تفسیر باشد.

کارت پایش رشد : برای پایش رشد از کارت مخصوص آن، که در واقع سلامت کودک را ارزیابی می‌کند و اساس مراقبت از رشد اوست استفاده می‌شود.

در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم نمونه‌هایی از کارت پایش رشد ویژهٔ دختران و پسران ارائه شده است.

تفسیر منحنی رشد کودک : در هر بار اندازه‌گیری، اندازهٔ وزن کودک برحسب سن به وسیلهٔ نقاطی روی منحنی علامت‌گذاری می‌شود و از وصل کردن این نقاط به یکدیگر یک خط به دست خواهد آمد. این منحنی دارای دو حالت مناسب و نامناسب است که رشد نامناسب دارای سه حالتِ رشد آهسته، توقف رشد و افت رشد است (شکل ۱۱ــ۹).



شکل ۱۱ــ۹ــ حالت‌های نتیجه تفسیر منحنی رشد کودک

کار کلاسی

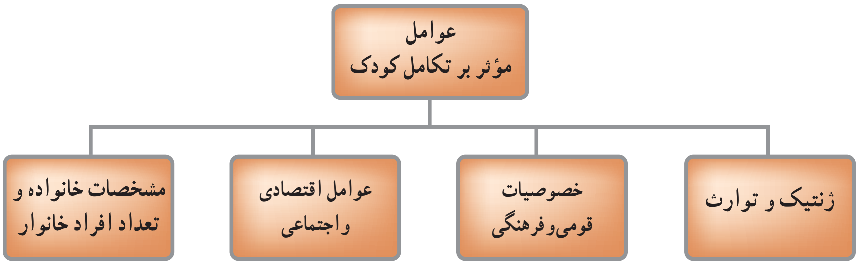
به نمونه‌ای از کارت پایش رشد که توسط معلم در کلاس ارائه می‌شود توجه کنید و با هم‌کلاسی‌های خود در خصوص حالت‌های مختلف منحنی رشد و چگونگی سلامت کودک به بحث و گفت و گو بپردازید.

کار غیر کلاسی

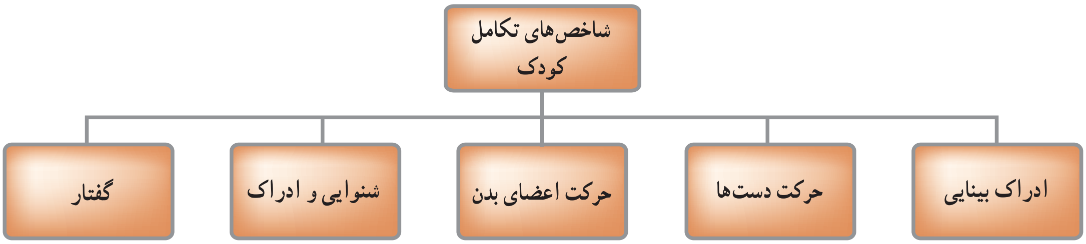
از یک مرکز بهداشت با هماهنگی مسئولین و دبیر مربوطه بازدید کنید و چگونگی اندازه‌گیری وزن کودکان با ترازوهای مختلف، همچنین پروندهٔ بهداشتی و کارت رشد کودکان زیر پنج سال را مشاهده نمایید، سپس گزارشی از مشاهدات خود تهیه کنید و پس از ارائه در کلاس با سایر هم کلاسی‌های خود به تفسیر آن بپردازید.

تکامل کودک

تکامل به تغییرات عملکرد فرد، که تحت تأثیر محیط عاطفی و اجتماعی قرار می‌گیرد، اطلاق می‌گردد. عوامل مؤثر بر تکامل کودک و شاخص‌های تکامل کودک در شکل‌های ۱۲ــ۹ و ۱۳ــ۹ آمده است.



شکل۱۲ــ۹ــ عوامل مؤثر بر تکامل کودک



شکل۱۳ــ۹ــ شاخص‌های تکامل کودک

مهارت‌ها و عملکرد کودک که نشان دهندهٔ تکامل اوست به طور کامل در نرم افزار کار و فناوری آمده است.

پس از مشاهدهٔ فیلم مراحل رشد و تکامل کودک در نرم افزار کار و فناوری، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

مهارت‌ها و عملکردهای کودک را بر حسب سن فهرست کنید و با سایر هم‌گروهی‌های خود در مورد آن‌ها به بحث و گفت و گو بپردازید.

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ــ ۱۵		
۲		پودمان پایش رشد و تکامل کودک	۰ــ ۳۵		
۳	مدیریت منابع		۰ ــ ۱۰		
۴	کار گروهی		۰ــ ۵		
۵	نوآوری و خلاقیت		۰ــ ۵		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ــ ۵		
۷	کیفیت خدمات ارائه شده		۰ــ ۲۵		
جمع نمره از ۱۰۰			X = ...		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{5}$ =....		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

عجایب خلقت انسان

در خلقت اعضای بدن انسان عجایب زیادی وجود دارد، یکی از آن‌ها معده است. معده پر از اسید گوارشی است، اسیدی قدرتمند که می‌تواند فلز روی را در خود حل کند. تعجب نکنید، خداوند به‌گونه‌ای ساختار معدهٔ ما را درست کرده که از خودش در مقابل این اسید قدرتمند محافظت می‌کند.

پودمان

صنایع دستی

(برجسته‌کاری روی فلز مس)

صنایع دستی، با توجه به ویژگی‌ها و شاخصه‌هایی که دارد، می‌تواند به عنوان یک پیام‌رسان خوب، برای فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی کشورمان در سطح جهانی نقش ایفاء کند، سه عنصر هنر، فرهنگ و صنعت در ذات صنایع دستی نهفته است. کار بر روی فلز مس از گذشته در صنایع دستی ایران رایج بوده است. این پودمان باعث می‌شود، در برجسته‌کاری روی فلز مس، مهارت پیدا کنید. شما می‌توانید محصولاتی را که به این روش می‌سازید، را در بازارچه ارائه دهید.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- برجسته کاری ورق مس؛
- ساخت پلاک تزیینی مسی؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام دادن کار.

بشر اولیه توانسته است با کشف فلز مس و دستیابی به خواص ویژهٔ آن و همچنین با دستیابی به تکنولوژی شکل‌دهی و ساخت آن، ظروفی بسازد که بسیاری از نیازهای زندگی روزمره‌اش را برطرف سازد. او همچنین توانسته است با ابداع روش‌های متنوع، نقوشی را که ریشه در باورهای آئینی، بومی و الهامات وی از طبیعت داشته، بر سطوح دست ساخته‌هایش حک کند.

در این پودمان شما می‌توانید با فراگیری فن برجسته کاری ورق مس به روشی ساده بر مهارت خود بیفزایید و برخی از نیازهای خود و افرادی را که در محیط پیرامون شما زندگی می‌کنند، برطرف سازید. برای شروع کار به دو نکتهٔ مهمِ کاربرد و انتخاب طرح جذاب توجه داشته باشید.

به طور مثال اگر کاربرد پلاک مسی، زیر لیوانی باشد، مسلماً میزان برجستگی و فرورفتگی طرح و همچنین اندازه آن با پلاکی که کاربرد دیوارکوب تزیینی یا کاربردهای دیگری داشته باشد، متفاوت خواهد بود.

همچنین برای انتخاب طرح دقت داشته باشید، طرح ساده و درعین حال جذاب باشد. بهتر است از طرح‌های بومی استفاده کنید. طرح‌ها می‌توانند هندسی، گیاهی، انسانی یا حیوانی باشند. در این مرحله، شما می‌توانید با استفاده از طرح‌های سادهٔ هندسی زیر، با روش برجسته کاری ورق مس آشنا شوید (شکل ۱ــ۱۰).



الف ــ طرح هندسی

ب ــ طرح گیاهی

پ ــ طرح حیوانی

ت ــ طرح انسانی

شکل ۱ــ۱۰ــ چند نمونه طرح

در نرم افزار کار و فناوری نمونهٔ طرح‌های متعددی تعبیه شده است. پس از مشاهدهٔ این بخش، کار غیرکلاسی زیر را انجام دهید.

کار غیر کلاسی

با کمک معلم خود به گروه‌های چند نفره تقسیم شوید. سپس، با استفاده از منابعی که ایشان به شما معرفی می‌کند، نمونه‌هایی از طرح (هندسی، گیاهی، حیوانی و انسانی) را به‌صورت یک آرشیو تهیه و در کلاس دربارهٔ ساده‌ترین و جذاب ترین آن‌ها تبادل نظر کنید.

کار کلاسی

طراحی و ساخت پلاک مسی

ابزار مورد نیاز :

ورق مسی: این ورق با ضخامت‌های متفاوت در بازار عرضه می‌شود. رنگ آن قرمز است و با حرارت و رطوبت قرمزی آن تغییر می‌کند. ضخامت مناسب برای ساخت پلاک مسی ۰/۱ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۲ــ۱۰ــ الف).

قلم نیم‌بُر: یکی از قلم‌های قلمزنی است. در این مرحله از کار، از این قلم برای ایجاد فرورفتگی و برجسته کردن سطوح استفاده می‌شود (شکل ۲ــ۱۰ــ ب).

سنباده چوب: سنباده نرمی‌است که از آن برای تبدیل چوب بستنی به قلم نیم بر استفاده می‌شود (شکل ۲ــ۱۰ــ پ).

چوب بستنی: در صورتی که تهیهٔ قلم نیم‌بُر برایتان مقدور نباشد می‌توانید از چوب بستنی، که نوک آن را قبلاً به وسیلهٔ سنباده نرم شبیه قلم نیم‌بُر ساخته‌اید، استفاده کنید (شکل ۲ــ۱۰ــ ت).

قلم خوشه: این قلم نیز از قلم‌های قلم‌زنی است و از آن جهت ایجاد بافت استفاده می‌شود (شکل ۲ــ۱۰ــ ث).

قلم مو: برای آغشته کردن ورق مس به قیر رقیق شده با تینر، استفاده می‌شود (شکل ۲ــ۱۰ــ ج).

قیچی: قیچی ابزاری است که از نوک آن برای برش ورقهٔ مسی استفاده می‌شود(شکل ۲ــ۱۰ــ چ).

خودکار: از نوک آن برای انتقال طرح، برجسته کردن خطوط طرح و همچنین ایجاد بافت استفاده می‌شود. بهتر است وقتی از آن استفاده شود که جوهرش تمام شده باشد تا باعث آلودگی سطح کار و دستانتان نشود(شکل ۲ــ۱۰ــ ح).

روزنامه: از روزنامهٔ چندلا برای زیرکار (ورق مسی) استفاده می‌شود تا بستری نرم ایجاد کند و عملیات برجسته‌کاری راحت‌تر انجام شود.

وسایل دیگر : قیر، دستکش پارچه‌ای، سیم ظرف‌شویی، دستمال نخی، اجاق گاز به همراه هواکش، ماسک و انبردست.



الف ــ ورق مسی



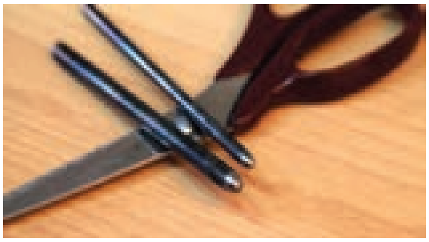
ب ــ قلم نیم بُر



پ ــ سنباده چوب



ت ــ چوب بستنی



ث ــ قلم خوشه



ج ــ قلم مو

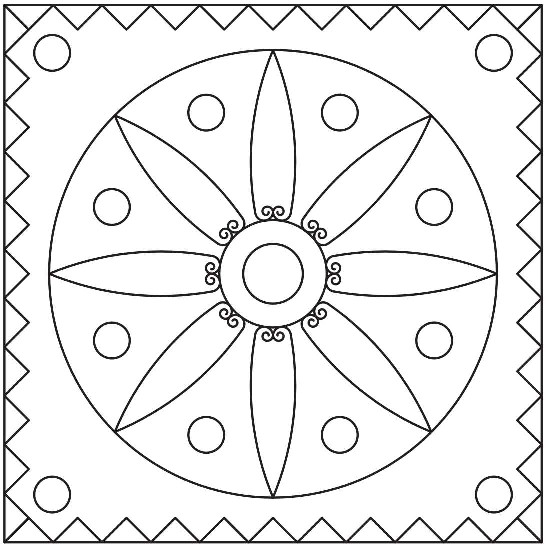


چ ــ قیچی



ح ــ خودکار

شکل ۲ــ۱۰ــ برخی از ابزارهای مورد نیاز



شکل ۳ــ۱۰ــ طرح ترسیم شده با رایانه

مرحلهٔ ۱ــ ترسیم روندنما

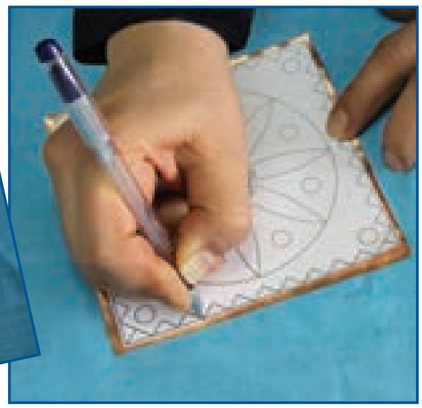
در این مرحله با توجه به آنچه در پودمان الگوریتم آموختید، روندنمای طراحی و ساخت پلاک مسی را با رایانه ترسیم کنید.

مرحلهٔ ۲ــ انتقال طرح

از طرحی که در پودمان ترسیم با رایانه آماده کرده‌اید، روی کاغذ A4 پرینت بگیرید (شکل۳ــ۱۰).

اضافه‌های طرح پرینت شده را برش دهید. سپس آن را بر روی ورق مسی قرار دهید، دو طرف آن را چسب بزنید تا هنگام کار حرکت نکند و با کمی فشار خودکار طرح را بر سطح ورق مسی منتقل کنید، به طوری که طرح از پشت ورق مسی دیده شود(شکل۴ــ۱۰).

زیر نظر معلم خود، ورق مسی را با قیچی در ابعاد ۱۲×۱۲ سانتی‌متر برش دهید (۱عدد).



الف ــ نحوه انتقال طرح



ب ــ طرح انتقال یافته



پ ــ پشت ورق مسی

شکل۴ــ۱۰ــ نحوهٔ انتقال طرح روی ورق مسی

نکات ایمنی

- هنگام برش ورق مسی با قیچی مواظب لبهٔ تیز و برندهٔ ورق مسی باشید تا به دستتان آسیب نرساند.
- خودکار و ابزار تیز را در جایی مناسب نگه‌داری کنید و با آن‌ها با دوستان و هم‌کلاسی‌هایتان شوخی نکنید.

مرحلهٔ ۳ــ برجسته کاری

روش‌های برجسته کاری : ۱ــ برجسته‌کاری خطوط طرح ، ۲ــ برجسته‌کاری سطوح طرح

قبل از شروع کار اصلی روی قسمت‌های دور ریز ورقهٔ مسی، چند طرح ساده به‌صورت آزمایشی ایجاد کنید، تا میزان فشار ابزار بر روی ورق را تجربه کنید.

پس از انتقال طرح بر روی ورق مسی، آن را به پشت برگردانید و خودکار را با کمترین فاصله در قسمت داخلی طرح کنار خطوط بگذارید و با کمی‌فشار دست، دورادور خطوط را گود کنید (شکل۵ــ ۱۰ــ الف).

مجدداً ورق مسی را به رو برگردانید و خودکار را در قسمت داخلی و کنار خطوط قرار دهید و با کمی‌فشار دست، دورادور خطوط طرح را گود کنید (شکل۵ــ ۱۰ــ ب).

حال ورق را به پشت برگردانید و طرح‌های دایره‌ای شکل و گلبرگ‌ها را با قلم نیم‌بُر و یا در صورت عدم دسترسی به این قلم با چوب بستنی با کمی‌فشار دست گود کنید (برجستگی سطح) (شکل۵ــ ۱۰ــ پ).

ورق را به رو برگردانید، خواهید دید طرح برجسته شده است. حال برای اینکه برجستگی طرح بهتر دیده شود زمینه طرح را که با هاشور نشان داده شده است، با قلم نیم‌بُر به آرامی‌گود کنید (برجستگی سطح) (شکل۵ــ ۱۰ــ ت).

برای اینکه برجستگی خطوط طرح بهتر دیده شود با قلم نیم‌بُر، و در صورت دسترسی نداشتن به این قلم، با چوب بستنی سطوح زمینهٔ طرح، که باهاشور نشان داده شده است را به‌طور یکنواخت با فشار ملایمِ دست گود کنید. خواهید دید درخشندگی خطوط دوچندان می‌شود.



الف ــ گود کردن خطوط از پشت



ب ــ برجسته کاری خطوط از رو



پ ــ گود کردن سطح از پشت



ت ــ گود کردن زمینه از رو

شکل ۵ ــ ۱۰ــ روش برجسته کاری

مرحلهٔ ۴ــ بافت

می‌توانید با فشار قلم خوشه یا با خودکار، سطح ناهمواری را بر سطح ورق مسی ایجاد کنید. این سطح ناهموار و تفاوت سطح زبر و نرم را بافت می‌گویند (شکل۶ــ۱۰).

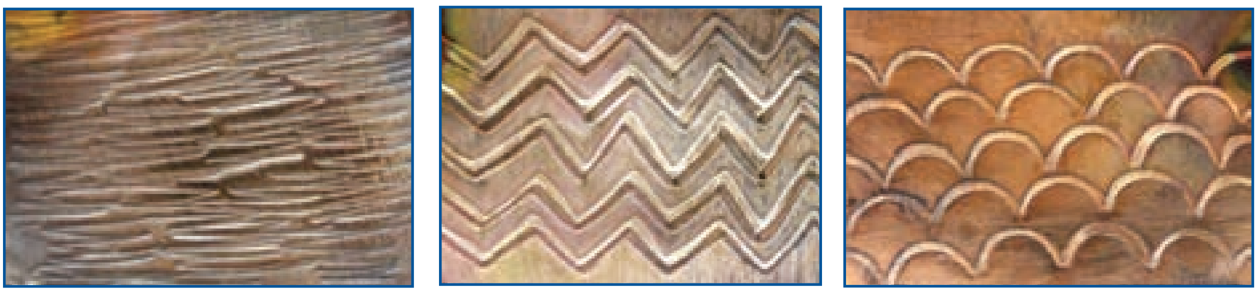
پس از مشاهدهٔ روش‌های ایجاد بافت بر روی سطح ورق مسی، این مرحله را انجام دهید.



الف ب پ

شکل۶ــ۱۰ــ نحوهٔ اجرای بافت

در شکل ۷ــ۱۰ نمونه‌های دیگری از بافت را ملاحظه می‌کنید.



الف ب پ

شکل۷ــ۱۰ــ نمونه‌هایی از بافت

کار غیر کلاسی

ابزارهایی که در محیط زندگی شما وجود دارد، می‌توانند در ایجاد بافتی زیبا بر اثر هنری شما تأثیرگذار باشند. آن‌ها را ببینید و اثر آن‌ها را بر روی ورق مسی ایجاد کنید. سپس آن‌ها را در کلاس کنار کار هم‌کلاسی‌هایتان بگذارید و هر یک را به یکدیگر معرفی کنید.

مرحلهٔ ۵ــ پتینهٔ پلاک مسی

پتینه پوششی رنگی است که توسط قیر و حرارت بر سطح فلز مس به وجود می‌آید.

ابتدا دستکش پارچه‌ای را به دست کنید. سپس اجاق گاز را روشن و آن را با شعله‌ای متوسط آماده سازید. آن‌گاه به وسیلهٔ انبردست پلاک مسی را روی حرارت اجاق گاز به حالت دورانی حرکت دهید تا رنگ روی آن دوده‌ای شود (شکل ۸ــ ۱۰).



الف ب پ

شکل ۸ــ ۱۰ــ حرارت دادن پلاک مسی

بلافاصله پلاک را در ظرف حاوی آب سرد قرار دهید تا دوده‌های اضافی آن ریخته شود. خواهید دید رنگ مس تغییر کرده و حالتی کهنه و زیرخاکی به خود گرفته است (شکل ۹ــ ۱۰).



شکل۹ــ ۱۰ــ سرد کردن پلاک مسی با آب

نکات ایمنی

- **هنگام اجرای مراحل پتینه، هواکش یا هود روی اجاق گاز را روشن کنید تا مسمومیت هوایی ایجاد نشود و بوی قیر مجاری تنفسی شما را آزرده نکند.**
- **استفاده از دستکش پارچه‌ای حین انجام دادن پتینه کمک می‌کند تا حرارت به دست شما منتقل نشود و دستانتان با مواد قیر و تینر آلوده نشود. لذا تا اتمام مرحلهٔ پتینه دستکش‌ها را از دستانتان درنیاورید.**
- **هنگام پتینه، فاصلهٔ خود را با شعلهٔ اجاق گاز رعایت کنید.**
- **حتماً در جایی که پتینه انجام می‌شود پارچه یا روزنامه‌ای تمیز را پهن کنید تا سطح میزکار آلوده نشود.**
- **کار پتینه حتماً باید تحت نظارت مستقیم دبیر انجام شود.**

سطح پلاک را با دستمال خشک کنید و به وسیلهٔ قلم موی تخت و قیر شل شده با تینر یا نفت، کل سطح مس را به قیر آغشته کنید (شکل ۱۰ــ۱۰). سپس صبر کنید تا تینر محلول در قیر از سطح کار تبخیر و قیر بر سطح کار، خشک شود.



شکل ۱۰ــ۱۰ــ آغشته کردن سطح پلاک مسی به قیر

در این مرحله، سطح کار را به وسیلهٔ سیم ظرفشویی ساب بزنید و قیر را از سطح برجستهٔ کار به وسیلهٔ دستمال پاک کنید. خواهید دید قسمت‌های برجسته روشن و قسمت‌های گود تیره باقی می‌ماند و به این ترتیب طرح برجسته شده جلوه‌ای بهتر و زیباتر به‌خود خواهد گرفت. توجه داشته باشید در این مرحله ممکن است بخش‌هایی از طرح برجسته شده، گود شود، قبل از اینکه واردمرحله بعد شوید ورق را به پشت برگردانید و با ابزار چوبی یا نیم‌بُر فولادی آن‌ها را ترسیم کنید (شکل ۱۱ــ۱۰).



شکل ۱۱ــ۱۰ــ ساب زدن سطح پلاک مسی

پس از اتمام کار پتینه، شما می‌توانید پلاک مسی را به یک محصول کاربردی زیبا مانند دیوارکوب تبدیل کنید. به این صورت که پشت کار را با چرم مصنوعی برش خورده‌ای به اندازۀ خود پلاک بپوشانید. قبل از چسبیدن کامل چرم به پشت پلاک، حلقه‌ای برای آویزان کردن آن به دیوار، بین چرم و پلاک درست کنید و آن‌را در وسط ضلع بالایی پلاک قرار دهید (شکل۱۲ــ۱۰).



الف ب

پ ت

شکل۱۲ــ۱۰ــ تبدیل پلاک مسی به دیوار کوب

پرسش

به نظر شما چه کاربردهای دیگری می‌توان برای پلاک مسی آماده شده در نظر گرفت؟

تحقیق کنید

فلز مس در زمینه‌های زیادی از جمله برق، الکترونیک، ارتباطات، ساختمان، حمل و نقل، لوازم و ماشین‌آلات صنعتی و کشاورزی، کاربرد دارد. در گروه خود با جست و جو در اینترنت، کتاب‌ها و منابع دیگر در این خصوص تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

مجتمع مس سرچشمه

معدن مس سرچشمه در ۱۶۰ کیلومتری جنوب غربی کرمان در ناحیه مرکزی رشته کوه‌های زاگرس قرار گرفته است. مس سرچشمه یکی از بزرگ‌ترین مجتمع‌های صنعتی و معدنی جهان محسوب می‌گردد و بزرگ‌ترین تولید کننده مس ایران می‌باشد. واحدهای تولیدی مجتمع مس سرچشمه عبارتند از معدن، تغلیظ، ذوب، پالایشگاه، ریخته‌گری‌ها و... است. این معدن یکی از بزرگ‌ترین معادن روباز جهان به شمار می‌رود و ذخیره زمین‌شناسی آن، بالغ بر یک میلیارد و دویست میلیون تن سنگ سولفوری با عیار متوسط ۰/۷ درصد برآورد شده‌است.

بهره‌برداری از معدن از سال ۱۳۸۰ براساس طرح توسعهٔ معدن که توسط کارشناسان ایرانی تدوین شده، صورت می‌گیرد. درجهٔ خلوص مس تولید شدهٔ آن ۹۹/۹۹۹ می‌باشد. در شکل۱۳ــ۱۰ بخش‌هایی از این مجتمع نشان داده شده است.

قابل ذکر است که کشور ایران در رتبه‌بندی کشورهای تولید کنندهٔ مس براساس میزان ذخیرهٔ مس، دارای رتبهٔ نهم جهان می‌باشد.



الف ــ معدن



ب ــ واحد تغلیظ



پ ــ واحد ذوب

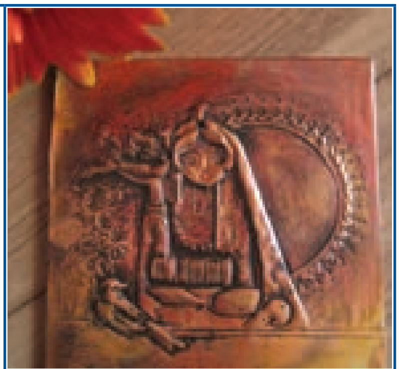
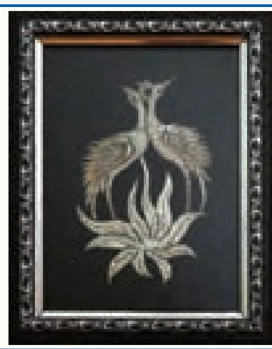
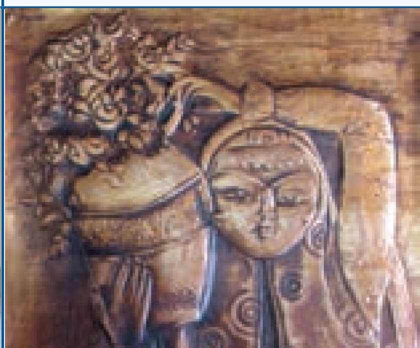
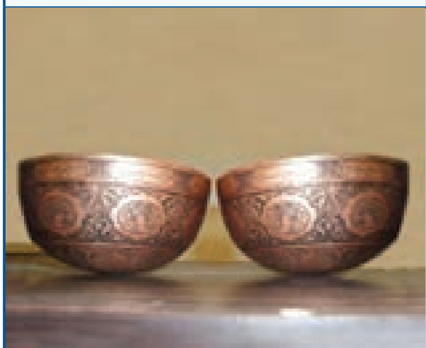


ت ــ پالایشگاه

شکل۱۳ــ۱۰ــ واحدهایی از مجتمع مس سرچشمه

پروژه‌های نیمه تجویزی دیگری در جدول ۱ــ۱۰ معرفی شده‌اند، شما می‌توانید مراحل ساخت آن‌ها را از سایت گروه کار و فناوری دریافت کنید. البته مراحل ساخت برخی از این پروژه‌ها مشابه مراحل ساخت پلاک مسی است و فقط طرح آن‌ها متفاوت است.

جدول ۱ــ۱۰ــ پروژه‌های نیمه تجویزی صنایع دستی (برجسته کاری روی فلز مس)

		
پلاک مسی	تابلو با پلاک مسی	تابلو خاتم کاری با پلاک مسی
		
قاب قلم‌زنی مسی با زمینهٔ مخمل جیر	پلاک مسی	کاسه مسی
		
سینی مسی	قندان و پایهٔ استکان مسی	پروژه شما ...

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	پودمان الگوریتم	۰ـ۱۰		
۲		پودمان ترسیم با رایانه	۰ـ۲۰		
۳		پودمان صنایع دستی	۰ـ۲۰		
۴	مدیریت منابع		۰ـ۱۰		
۵	کار گروهی		۰ـ۵		
۶	نوآوری و خلاقیت		۰ـ۵		
۷	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰ـ۵		
۸	کیفیت محصول		۰ـ۱۰		
۹	موفقیت در بازارچه		۰ـ۱۵		
جمع نمره از ۱۰۰			$X = ...$		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{5} = ...$		

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	☐ قبول
	☐ غیر قابل قبول

بخش سوم

پودمان تجویزی

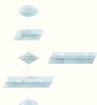
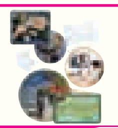
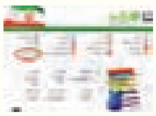
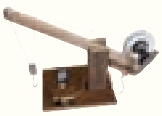
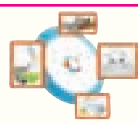
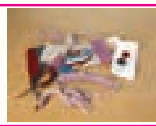
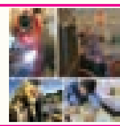
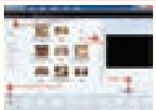
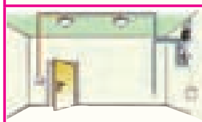
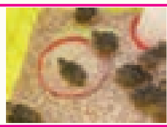
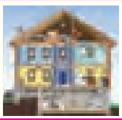
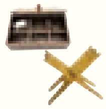
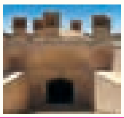
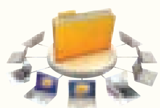
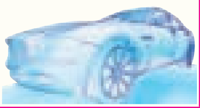
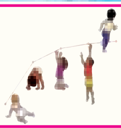
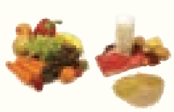
پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی ـ حرفه‌ای

پودمان هدایت تحصیلی ـ حرفه‌ای

یادآوری

در دورهٔ متوسطهٔ اول در پایه‌های هفتم، هشتم و نهم پودمان‌های زیادی را در قالب پروژه‌های طراحی و ساخت، پروژه‌های پرورش و نگه‌داری و پروژه‌های نگه‌داری و تعمیر، گذراندید. در جدول زیر عناوین این پودمان‌ها جهت یادآوری آورده شده است. استعداد، توانایی و علاقهٔ شما در این پودمان‌ها به انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای شما کمک فراوانی می کند.

عناوین پودمان های کتاب کار و فناوری پایه‌های هفتم، هشتم و نهم

کار و فناوری پایه هفتم		کار و فناوری پایه هشتم		کار و فناوری پایه نهم	
پودمان نوآوری و فناوری		پودمان کار با فلز		پودمان الگوریتم	
پودمان کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات		پودمان الکترونیک		پودمان ترسیم با رایانه	
پودمان جست و جو و جمع آوری اطلاعات		پودمان شهروند الکترونیکی ۱		پودمان ساز و کارهای حرکتی	
پودمان مستندسازی		پودمان صنایع دستی (بافت)		پودمان بازی‌های رایانه‌ای	
پودمان کسب و کار		پودمان شهروند الکترونیکی ۲		پودمان برق	
پودمان نقشه کشی		پودمان پرورش و نگه‌داری از حیوانات		پودمان تأسیسات مکانیکی	
پودمان کار با چوب		پودمان امور اداری و مالی		پودمان عمران	
پودمان اشتراک‌گذاری اطلاعات		پودمان معماری و سازه (ماکت سازی)		پودمان خودرو	
پودمان پرورش و نگه‌داری گیاهان				پودمان پایش رشد و تکامل کودک	
پودمان پوشاک				پودمان صنایع دستی (برجسته‌کاری روی فلز مس)	
پودمان خوراک				پودمان هدایت تحصیلی ــ حرفه ای	

پودمان

هدایت تحصیلی ـ حرفه‌ای

یکی از مهم‌ترین تصمیمات زندگی شما، انتخاب رشتهٔ تحصیلی‌ـحرفه‌ای است. این انتخاب تا حد زیادی، آیندهٔ شغلی شما را نیز مشخص می‌کند. در این پودمان شما پس از شناخت خود، نیازهای جامعه و محیط، یک انتخاب آگاهانه خواهید داشت.



برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به‌دست‌می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه‌ای؛
- شناسایی توانمندی‌ها، استعدادها، ارزش‌ها، رغبت‌ها و شخصیت تحصیلی ــ حرفه‌ای؛
- شناسایی محیط تحصیلی ــ حرفه‌ای خود؛
- شناسایی روش‌های شناخت نیازهای تحصیلی ــ حرفه‌ای کشور، استان و منطقه خود؛
- مهارت در تصمیم گیری تحصیلی ــ حرفه‌ای؛
- به‌کارگیری ابزارهای مختلف روان شناختی، چک لیست‌ها، شرح حال نویسی، داستان و حکایت زندگی تحصیلی ــ حرفه‌ای خود.

مقدمه

دانش‌آموزان عزیز، هم‌اکنون شما در حال تحصیل در پایه نهم هستید. آنچه تاکنون آموخته‌اید مربوط به دانش عمومی است، که برای هر یک از شما در حیطه‌های مختلف یادگیری لازم می‌باشد. اما اکنون نوبت آن است که بتوانید بر اساس آنچه که در مورد خود، نیازهای جامعه و محیط آموخته‌اید و یا آگاه شده‌اید به انتخاب صحیح و مناسب شاخه، گروه و رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای خود بپردازید. در این پودمان با انجام دادن پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای، شما برای تصمیم‌گیری نهایی آماده می‌شوید. منظور از آمادگی برای انتخاب این است که سرنوشت تحصیلی ــ حرفه‌ای خود را براساس توانایی، رغبت، استعداد، شخصیت، ارزش‌ها و با توجه به نیازهای جامعه و امکانات مدرسه و منطقه مشخص کنید. برای این کار باید گام‌های زیر را بردارید.

گام اول ــ شناخت خود: منظور از شناخت خود این است که شما بتوانید با شناخت از توانمندی‌ها، ارزش‌ها، رغبت‌ها، استعداد و شخصیت خود به رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای متناسبی وارد شوید که بیشترین رضایت‌مندی را برای شما در پی داشته باشد.

گام دوم ــ شناخت نیازهای جامعه: منظور از شناخت نیازهای جامعه، آشنایی با جهت‌گیری و نیازهای رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای کشور، استان و منطقه با شناخت مشاغل موجود در جامعه است.

گام سوم ــ شناخت محیط: منظور از شناخت محیط عبارت است از شناخت رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ایِ موجود در استان، منطقه و امکانات درون مدرسه‌ای و برون مدرسه‌ای است. این شناخت باعث کسب تجربه‌های بیشتر برای انتخاب مطلوب و مناسب است.

بنابراین شما باید برای انتخاب صحیح و مناسب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای خود با مفاهیم فوق آشنا شده و با کمک مشاور مدرسه و یا دبیران خود به تعمیق دانسته‌های خود اقدام نمایید، تا در انجام پروژهٔ انتخاب رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای موفق شوید.

در نرم افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، اطلاعات تکمیلی در زمینه هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای آورده شده است. این نرم‌افزار می‌تواند یکی از منابع شما برای انجام کارهای کلاسی این پودمان باشد.

در ادامه چند مفهوم کلیدی این پودمان آورده شده است.

شغل: شغل(Job) مجموعه کارها و وظایفی است که به وسیلهٔ یک شاغل انجام می‌شود. به صورت «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» تعریف می‌گردد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است.

حرفه: حرفه(Occupation) مجموعه مشاغلی که کارها و وظایف آن‌ها با هم شباهت زیادی دارند، را شامل می‌شود. در فرهنگ و بستر به این صورت تعریف شده است «مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی». حرفه نسبت به شغل دارای مفهوم کلی‌تر است.

در جدول ۱ــ۱۱ چند مثال از حرفه و مشاغل درون آن آورده شده است.

جدول ۱ــ۱۱ــ چند مثال از حرفه و مشاغل درون آن‌ها

حرفه	مشاغل درون حرفه
زراعت کار	گندم کار، برنج کار، جوکار و ...
تعمیرکار خودرو	تعمیرکار موتور خودرو، تعمیرکار برق خودرو، تعمیرکار بدنهٔ خودرو، تعویض روغن و ...
درودگر	نجار، مبلمان‌ساز، کابینت‌ساز، چوب بر و ...

شاخه : مسیر تحصیلی ــ حرفه‌ای گسترده‌ای است که براساس جهت‌گیری‌های مختلف فردی و محیطی، شکل می‌گیرد و جریان زندگی آینده شما را مشخص می‌کند که خود متشکل از چندین گروه هم‌خوان است.

گروه : ترکیبی از چند رشته شبیه به هم می‌باشد.

رشته : رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای عبارت است از مجموعه آموزش‌های عمومی و تخصصی که شما را برای مدرک دیپلم و یا بالاتر آماده می‌کند.

رغبت : دوست داشتن یک چیز یا شغل بدون در نظر گرفتن توانایی است.

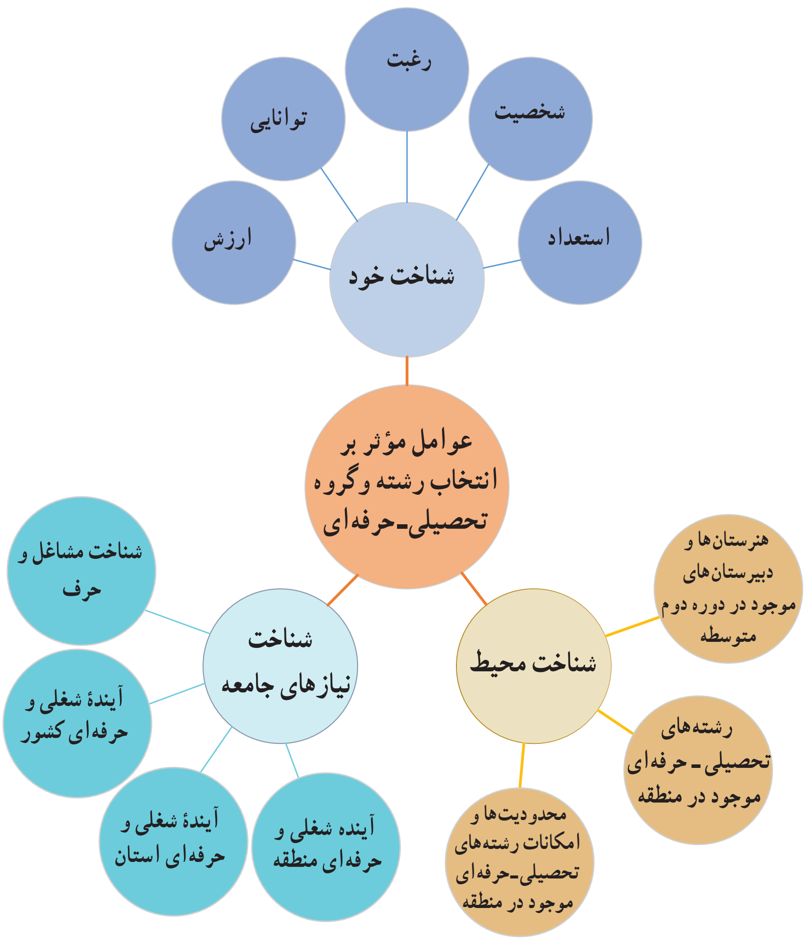
شخصیت : ویژگی منحصر به فرد جسمانی، روانی و رفتاری است.

توانایی : احساس و یا قدرت انجام یک وظیفه، کار یا شغل است.

استعداد : توان ذاتی فرد در یادگیری سریع یک موضوع است.

ارزش : تمایل ذاتیِ فرد به انجام دادن صحیح و کامل یک وظیفه، کار یا شغل است.

در شکل ۱ــ۱۱ ابعاد هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای را به صورت یک نمودار می‌بینید. همان‌طور که در نمودار آمده گام‌های ذکر شده در واقع ابعاد هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای می‌باشند.



شکل ۱ــ۱۱ــ ابعاد هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای

قبل از شروع گام‌های ذکر شده، کارهای کلاسی این بخش را انجام دهید.

کار کلاسی

سؤالات زیر را پاسخ دهید و در مورد آن‌ها در کلاس بحث کنید.

بخش اول : درگروه خود در درس کار و فناوری، چه پروژه‌هایی انجام داده‌اید؟ با توجه به اینکه هرکدام از افراد یک کاری را انجام می‌دهند، نقش شما در این گروه چیست؟ حال اگر شما در گروه نقشی نداشته باشید، آیا می‌توانید ارتباط خود را در گروه ادامه دهید؟ آیا در این صورت گروه برای شما ارزشی قائل می‌شود؟ گروه به افرادی نیاز دارد که بتوانند نقش ایفا کنند. هر چه نقش مهم‌تر باشد ارزش فرد بیشتر است. پس می‌توان نتیجه گرفت که نقش‌های زندگی نیز از اهمیت خاصی برخوردارند.

بخش دوم : در بخش اول، سؤالات مربوط به پروژه‌های کار و فناوری بوده است. حال فرض کنید بیست سال گذشته است و شما بزرگ شده‌اید. فکر می‌کنید این گروه چه تغییری می‌کند؟ وقتی بزرگ شدید، جامعه همانند همان گروه است. در این صورت شما برای ادامهٔ زندگی و مهم بودن چه‌کار باید انجام دهید؟ به نظر شما نقش‌های مهم شما کدام است؟ آیا شغل و یا تحصیل می‌تواند یکی از نقش‌های اصلی زندگی شما باشد؟

بخش سوم : آیا شما برای انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای خود نیازمند آمادگی‌های لازم هستید؟ فکر می‌کنید الان چقدر آماده هستید و به آن چقدر فکر کرده‌اید؟ چقدر با دوستانتان در این زمینه صحبت کرده‌اید؟ نظر دبیران و والدین شما چیست؟

بخش چهارم : چه مشاغلی را دوست دارید؟ چقدر برای این مشاغل آمادگی دارید؟ رغبت و توانمندی برای کسب مشاغل چه نقشی دارد؟ اگر در شغلی رغبت یا توانمندی نداشته باشید، چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا تاکنون به رغبت و توانمندی خود فکر کرده‌اید؟ چه مشاغلی را خانوادهٔ شما پیشنهاد کرده‌اند؟ دلایل پیشنهاد آن‌ها چه بوده است؟ مشاغل مرتبط با رغبت شما کدام‌اند؟

کار کلاسی

هر یک از شما چند شغل را انتخاب و میزان رغبت خود را نسبت به آن‌ها بنویسید. نتایج را در جدول **۲ــ۱۱** وارد کنید.

جدول۲ــ۱۱ــ مقایسه میزان رغبت نسبت به چند شغل

شغل	میزان رغبت به شغل

هدایت تحصیلی ـ حرفه‌ای

هر دانش‌آموز حق دارد که رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای مناسبی را انتخاب کند و به تحصیل در آن ادامه دهد. برای انتخاب درست و مناسب باید دانش‌آموز با توانمندی‌ها، رغبت‌ها، ارزش‌ها، استعداد و شخصیت از یک طرف و نیازهای جامعه در زمینه‌های مختلف تحصیلی ــ حرفه‌ای و همچنین امکانات منطقه از طرف دیگر، آشنا شود تا بتواند به تصمیم‌گیری منطقی و عاقلانه‌ای که برایش

رضایت درونی داشته باشد، برسد.

تعریف هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای : فرایندی منظم و همه‌جانبه به‌منظور کمک به دانش‌آموز در انتخاب شاخه و رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای متناسب با استعداد، علاقه و . . . و نیازها و امکانات جامعه است.

انتخاب رشتهٔ تحصیلی ـ حرفه‌ای دانش‌آموزان

تقریباً همه از کودکی یکی از مهم‌ترین دغدغه‌هایشان این بوده که چه حرفه و شغلی برای آیندهٔ زندگی‌شان مناسب‌تر است. اگر لحظه‌ای درنگ کنید و به دوران کودکی‌تان نظری بیفکنید، خواهید دید که از دوران کودکی تاکنون برای رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای به صورت زیر عمل نموده‌اید.

الف) انتخاب بر اساس رویاها و احساس کودکی (سه تا پنج سالگی) : در این مرحله احساسات خود را با ایفای نقش‌های بزرگسالی نشان می‌دادید. مثلاً از شغل پدر، مادر، دبیر، پلیس یا یک ستارهٔ فوتبال تقلید می‌کردید.

ب) انتخاب براساس جنسیت (شش تا هشت سالگی) : در این مرحله متوجه شدید که جامعه چه مشاغلی را برای مردان و زنان مناسب می‌داند و این آگاهی‌ها را ابتدا از طریق والدین، سپس همبازی‌ها و وسایل ارتباط جمعی آموختید و شغل‌هایی که مخالف جنسیت شما بودند را محدود می‌کردید.

پ) انتخاب براساس ارزش‌های اجتماعی (نه تا سیزده سالگی) : در این مرحله معمولاً به مشاغلی علاقه‌مند می‌شدید که دارای ارزش اجتماعی بودند و پی بردید که برای به‌دست آوردن این شغل‌ها باید تلاش ویژه‌ای می‌کردید.

ت) انتخاب براساس منحصر به فرد بودن (چهارده سالگی به بعد) : در این مرحله که طرز تفکر شما شبیه بزرگسالان می‌شود، به تعهداتی فکر می‌کنید که نسبت به دیگران دارید. لذا انتخابی را ترجیح می‌دهید که متناسب با توانایی‌ها، ارزش‌ها، رغبت‌ها و شخصیت‌تان باشد و نیازهای خود، خانواده و جامعه را تأمین کند.

در این دوره توانایی‌ها و رغبت‌های شما با توجه به توسعهٔ آگاهی‌تان از رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای، محیط تحصیلی ــ حرفه‌ای و مشاغل موجود در جامعه، افزایش خواهد یافت. بنابراین می‌توانید براساس عواملی مانند ویژگی‌های جنسیتی، شخصیتی، نیازهای محیطی و امکانات جامعه دست به انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای بزنید.

کار کلاسی

با کمک مشاور مدرسه یا دبیر خود، نام رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای و مشاغلی را که از کودکی تاکنون دوست داشته‌اید، بررسی کنید و در جدول ۳ــ۱۱ بنویسید.

جدول ۳ــ۱۱ــ نام برخی رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای و مشاغل مورد علاقهٔ شما

دوره	نام شغل یا رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای مورد علاقه	دلایل انتخاب
قبل از دورهٔ ابتدایی		
دورهٔ ابتدایی		
دورهٔ اوّل متوسطه		

گام اول ـ شناخت خود

برای اجرای این گام، کارهای کلاسی این بخش را انجام دهید. همچنین به پرسش‌های ارائه شده، پاسخ دهید.

کار کلاسی

در جدول ۴ــ۱۱ سه خاطره مهم دوران کودکی خود را بنویسید.

جدول۴ــ۱۱ــ سه خاطره مهم دوران کودکی

خاطره اول	خاطره دوم	خاطره سوم
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
نکته مهم و برجسته در خاطره اول	نکته مهم و برجسته در خاطره دوم	نکته مهم و برجسته در خاطره سوم

پرسش

شخصیت تحصیلی ــ حرفه‌ای چیست؟ چرا باید شخصیت خودتان را بشناسید؟

کار کلاسی (اختیاری)

با کمک مشاور مدرسه از طریق مصاحبه و آزمونی که در این خصوص از شما به عمل می‌آورد، از تیپ شخصیتی خود، آگاه شوید. سپس نتایج را در جدول ۵ــ۱۱ وارد کنید.

جدول۵ــ۱۱ــ تیپ شخصیتی و ویژگی‌های آن

تیپ شخصیتی شما	ویژگی‌های تیپ شخصیتی شما

پرسش

رغبت تحصیلی ــ حرفه‌ای چیست؟ چرا باید رغبت‌های خودتان را بشناسید؟

کار کلاسی

ابتدا به صورت گروهی و با کمک مشاور در زمینهٔ رغبت و علایق مختلف تحصیلی ــ حرفه‌ایِ خود اطلاعات کسب کنید و در کادر زیر مفهوم رغبت را بنویسید و در ادامه، جدول ۶ــ۱۱ را به صورت انفرادی تکمیل نمایید.

با توجه به مباحث کلاسی، مفهوم رغبت عبارت است از :

....

....

جدول ۶ــ۱۱ــ رغبت‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای

رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای به ترتیب اولویت	دلایل

پرسش

توانمندی تحصیلی ــ حرفه‌ای چیست؟ چرا باید توانمندی‌های خودتان را بشناسید؟

کار کلاسی

با کمک مشاور مدرسه از طریق مصاحبه و آزمونی که در این خصوص از شما به عمل می‌آورد از توانمندی‌های خود آگاه شوید. سپس در جدول ۷ــ۱۱ با همکاری مشاور، دبیر، والدین و هم کلاسی‌هایتان توانمندی‌های خود و فعالیت‌های مرتبط با آن‌ها را فهرست کنید.

جدول ۷ــ۱۱ــ فهرست توانمندی‌ها و فعالیت‌های مرتبط با آن‌ها

توانمندی	فعالیت‌های مرتبط

پس از مشاهدهٔ بخش مشاغلِ نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، تحقیق، کار کلاسی و کار غیرکلاسی زیر را انجام دهید.

تحقیق کنید

با تحقیق در خصوص مشاغل مختلف، از توانایی‌ها، رغبت و ویژگی‌های شخصیتی مورد نیاز آن‌ها مطلع شوید و گزارش آن را به صورت نسخهٔ الکترونیکی متنی با نرم‌افزار واژه پرداز تهیه و برای دبیر خود از طریق رایانامه ارسال کنید. همچنین این گزارش را به صورت اسلایدهای نمایشیِ ایجاد شده با نرم افزار پاورپوینت، درکلاس ارائه دهید.

کار کلاسی

دربارهٔ مشاغل مختلفی که دربارهٔ آن‌ها تحقیق کرده‌اید، از دبیر و مشاور مدرسه اطلاعات کسب کنید و رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای مرتبط با آن‌ها را مشخص نمایید. سپس در جدول ۸ ــ ۱۱ مشاغل مرتبط با هر رشتهٔ تحصیلی‌ــ‌حرفه‌ای را فهرست کنید.

جدول ۸ ــ ۱۱ــ رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای و مشاغل مرتبط با آن‌ها

رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای	مشاغل مرتبط

کار غیر کلاسی

با توجه به هماهنگی‌های صورت گرفته توسط مسئولان مدرسه و تشخیص اولیه در خصوص توانایی‌ها، رغبت‌ها، ویژگی‌های شخصیتی و غیرِ آن‌ها، متناسب با گروه‌بندی صورت گرفته در بازدیدهای شغلی شرکت کنید و گزارش بازدید را طبق فرمت ارائه شده توسط دبیر آماده کنید.

پرسش

به نظر شما استعداد چیست؟ چرا باید استعداد خودتان را بشناسید؟

کار کلاسی

با کمک مشاور مدرسه از طریق مصاحبه، آزمون و چک لیستی که در این خصوص از شما به عمل می‌آورد، از استعداد خود آگاه شوید. سپس نتایج را به همراه ویژگی‌های آن در جدول ۹ــ۱۱ وارد کنید.

جدول ۹ــ۱۱ــ استعداد و ویژگی‌های آن

استعداد	ویژگی‌های استعداد

پرسش

به نظر شما ارزش چیست؟ چرا باید ارزش‌های خودتان را بشناسید؟

کار کلاسی (اختیاری)

با کمک مشاور مدرسه از طریق مصاحبه و آزمونی که در این خصوص از شما به عمل می‌آورد، از ارزش‌های خود آگاه شوید. سپس ارزش‌های خویش را به همراه مشاغل مرتبط با آن‌ها در جدول ۱۰ــ۱۱ وارد کنید.

جدول ۱۰ــ۱۱ــ ارزش‌ها و مشاغل مرتبط با آن‌ها

ارزش‌ها به ترتیب اولویت	مشاغل مرتبط با ارزش‌ها

گام دوم ـ شناخت نیازهای جامعه

عوامل محیطی تأثیرگذار بر انتخاب رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای : عوامل محیطی نظیر فرهنگ، خانواده، طبقهٔ اجتماعی و وضع جغرافیایی در انتخاب شغل مؤثرند. تفاوت‌های ناشی از محل سکونت فرد (در مناطق روستایی، شهری و بین مناطق مختلف شهری)، به خوبی مشهود است. با توجه به امکانات منطقه و نیاز جامعه، می‌توانید رشتهٔ تحصیلی ـ حرفه‌ای که هم برای شما و هم برای جامعه مناسب باشد، را به درستی انتخاب کنید.

کار غیر کلاسی

با کمک دبیر، مشاور مدرسه و والدین خود به شناسایی امکانات و نیازهای شغلی منطقه و استان خود بپردازید و در جدول‌های ۱۱ــ۱۱ و ۱۲ــ۱۱ وارد کنید.

جدول ۱۱ــ۱۱ــ امکانات و نیازهای شغلی منطقه

امکانات شغلی منطقه	نیازهای شغلی منطقه

جدول ۱۲ــ۱۱ــ امکانات و نیازهای شغلی استان

امکانات شغلی استان	نیازهای شغلی استان

کار کلاسی

با هم‌فکری در گروه خود، مشخص نمایید که در صورت انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای که در منطقه وجود ندارد و مورد نیاز جامعه نیست، چه پیامدهایی خواهد داشت؟ و همچنین در صورت انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای که در منطقه وجود دارد و مورد نیاز جامعه است، چه نتایجی خواهد داشت؟

گام سوم ـ شناخت محیط

در این گام شما از منابع مختلف، در خصوص اهداف، گروه‌ها و رشته‌های هر شاخه تحقیق می‌کنید. رشته‌های مورد علاقهٔ خود را فهرست و سپس بررسی می‌کنید که کدام یک از آن‌ها، در منطقه و استان شما وجود دارد.

پس از مشاهدهٔ جداول معرفی شاخه‌ها و رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای دورهٔ دوم متوسطه، در نرم‌افزار کار و فناوری پایهٔ نهم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.

کار کلاسی

درگروه خود، با جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف، اهداف شاخه‌ها و نام رشته‌های مورد علاقهٔ خود در آن شاخه را در جدول ۱۳ــ۱۱ بنویسید. همچنین در جدول ۱۴ــ۱۱ رشته‌های مورد علاقهٔ خود، که در منطقه و استان موجود هستند را بنویسید.

جدول۱۳ــ۱۱ــ نام شاخه‌های دوره دوم متوسطه، اهداف و برخی از رشته‌های آن‌ها

شاخه	اهداف	رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای مورد علاقه

جدول۱۴ــ۱۱ــ رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای مورد علاقه در منطقه و استان در هر شاخه

شاخه	رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای مورد علاقهٔ موجود در منطقه	رشته‌های تحصیلی ــ حرفه‌ای مورد علاقهٔ موجود در استان

پروژه انتخاب رشته تحصیلی ــ حرفه‌ای: اکنون پس از گذراندن سه گام، برای انجام دادن پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای و تصمیم‌گیری نهایی آماده شده‌اید. یعنی آماده هستید که سرنوشت تحصیلی ــ حرفه‌ای خود را بر اساس شخصیت، رغبت، توانایی، استعداد، ارزش‌ها و با توجه به نیازهای جامعه و امکانات مدرسه و منطقه مشخص کنید.

کار کلاسی

اینک با توجه به کارهای کلاسی، غیرکلاسی و پاسخ پرسش‌های این پودمان، جدول ۱۵ــ۱۱ را تکمیل کنید و رشتهٔ مورد نظر خود را برای ادامهٔ تحصیل در دورهٔ دوم متوسطه مشخص کنید.

جدول ۱۵ــ۱۱ــ جمع‌بندی پودمان هدایت تحصیلی ــ حرفه‌ای و پروژهٔ انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای

ویژگی‌های شخصیت‌تان کدام‌اند؟ (اختیاری)	رغبت‌های شما کدام‌اند؟	توانمندی‌های شما کدام‌اند؟
استعداد شما کدام است؟	ارزش‌های شغلی شما کدام‌اند؟ (اختیاری)	مشاغلی که با ویژگی‌های شما، امکانات و نیازهای شغلی منطقه و استان همخوانی دارند، کدام‌اند؟
رشته‌های مورد علاقهٔ شما، که در منطقه و استان وجود دارند، کدام‌اند؟	نظر والدین و دبیران در مورد انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای شما چیست؟	تصمیمی که در مورد انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای خود گرفته‌اید، چیست؟

جدول خودارزیابی پروژه

ردیف	عنوان		محدودهٔ نمره	دلایل و مستندات	نمرهٔ خودارزیابی
۱	شایستگی‌های فنی و پایه در	شناخت خود	۰–۲۰		
۲		شناخت نیازهای جامعه	۰–۱۰		
۳		شناخت محیط	۰–۱۰		
۴		انتخاب رشتهٔ تحصیلی ــ حرفه‌ای	۰–۳۰		
۵	مدیریت منابع		۰–۱۰		
۶	کار گروهی		۰–۵		
۷	نوآوری و خلاقیت		۰–۵		
۸	فناوری اطلاعات و ارتباطات		۰–۱۰		
جمع نمره از ۱۰۰			$X = ...$		
محاسبهٔ نمره برحسب ۲۰			$\frac{X}{۵} = ...$		

منابع و مآخذ

فارسی

۱ــ برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مصوب شورای عالی آموزش و پرورش، اسفند ۱۳۹۱.

۲ــ احدی، حمید؛ اسمعیلی، مهدی و دیگران. ۱۳۹۲. کار و فناوری پایۀ هفتم کد ۱۰۲، دورۀ اول متوسطه. تهران : سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.

۳ــ آریانژاد، پرستو؛ احدی، حمید و دیگران. ۱۳۹۳. کار و فناوری پایۀ هشتم کد ۱۱۶، دورۀ اول متوسطه. تهران : سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.

۴ــ موحّدی صفت، محمدرضا و یمقانی، محمد رضا. ۱۳۹۲. مبانی رایانه کد ۳۵۸/۶۵. دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۵ــ پولیا، جورج. ۱۳۹۱. چگونه مسئله را حل کنیم. ترجمه : آرام، احمد. تهران : انتشارات کیهان.

۶ــ پایگانه، غلامحسن. ۱۳۹۲. اجزاء ماشین کد ۴۸۸/۸. دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۷ــ طاهرزاده، الاء. ۱۳۹۳. آموزش برنامه‌نویسی با Scratch. تهران : انتشارات رسانۀ تخصصی.

۸ــ رحیمیان پرور، علی و جاهدبزرگان، هادی. ۱۳۹۳. کارگاه سیم‌کشی ۱ کد ۳۵۹/۷۳ و ۴۹۹/۳، دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۹ــ ثنایی عالم، مهدی و لیلا زمهرآبادی، امیر. ۱۳۹۲. نصب و راه‌اندازی آبگرمکن دیواری کد ۶۰۹/۱۱، دورۀ متوسطه، شاخۀ کاردانش. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۱۰ــ نهاری یزدی، علی‌محمد. ۱۳۹۲. آجر چینی کد ۶۰۹/۱۶، دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۱۱ــ یزدانی، محمداسماعیل؛ شعرباف شعار و دیگران. ۱۳۷۹. کارگاه ساختمان کد ۳۵۸/۲۹، دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای، تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۱۲ــ دفترچۀ راهنمای استفاده از محصولات ایران خودرو و سایپا.

۱۳ــ امیدوار، نسرین و امین پور، آزاده. ۱۳۹۱. تغذیه کاربردی برای کودکان و نوجوانان، تهران : انتشارات فاطمی.

۱۴ــ زمانی، احمدرضا و باطبی، عزیزاللّه. ۱۳۹۳. بهداشت مادر و کودک کد ۴۵۸، دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

۱۵ــ خلیلی‌راد، زهره و سوسن‌آبادی‌فراهانی، فاطمه. ۱۳۸۷. صنایع دستی (فلز) کد ۴۸۵/۴، دورۀ متوسطه، شاخۀ فنی و حرفه‌ای. تهران : سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.

۱۶ــ زونکر، ورنون جی. ۱۳۸۸. مشاوره شغلی. ترجمه : نظری، علی محمد؛ محسن زاده، فرشاد و دیگران. تهران : انتشارات سمت.

انگلیسی

17- Crawford, Chris. 1984. The Art Computer Game Design, McGraw–Hill/Osborne Media.